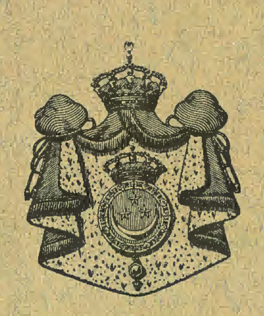
BULLETIN
DE L'INSTITUT D'ÉGYPTE

TOME X

SESSION 1927-1928





LE CAIRE
IMPRIMERIE DE L'INSTITUT FRANÇAIS
D'ARCHÉOLOGIE ORIENTALE

1929

L'Institut n'assume aucune responsabilité
au sujet des opinions émises par les auteurs.

INSTITUT D'ÉGYPTE

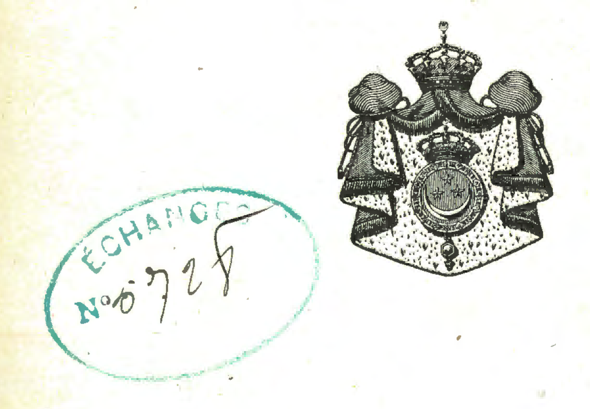
COMMUNICATIONS ET PROCÈS-VERBAUX

L'Institut n'assume aucune responsabilité au sujet des opinions émises par les auteurs.

BULLETIN
DE L'INSTITUT D'ÉGYPTE

TOME X

SESSION 1927-1928





LE CAIRE
IMPRIMERIE DE L'INSTITUT FRANÇAIS
D'ARCHÉOLOGIE ORIENTALE

1929

BULLETIN
DE L'INSTITUT D'ÉGYPTE.

ÉTUDE CHIMIQUE
DES EAUX DES PUITS DES CARAVANES
DANS LE DÉSERT LIBYQUE[1]
(DEUXIÈME PARTIE)

PAR

M. LE Dr N. GEORGIADÈS BEY.

La communication que j'ai l'honneur de présenter aujourd'hui complète le travail dont la première partie a été exposée le 1er février 1926[2].

Poursuivant la série de ses voyages scientifiques dans le désert Libyque, Son Altesse Sultanienne le Prince Kemal el-Din Hussein a rapporté de sa dernière expédition, des mois de janvier et février 1926, six échantillons d'eaux provenant des puits où s'approvisionnent et se désaltèrent les caravanes qui traversent le désert ainsi que des dépôts salins formés par évaporation sur les parois de ces puits.

Ce voyage a consisté dans l'exploration de la région qui va de l'Oasis de Kharga à Sarra, du 25° 30′ au 21° 45 latitude nord et du 30° au 22° longitude est de Greenwich.

En 1924 le Prince a entrepris d'explorer la partie centrale du désert Libyque jusqu'alors complètement inconnue.

---

[1] Communication présentée à l'Institut d'Égypte dans sa séance du 28 mars 1927.

[2] Voir *Bulletin de l'Institut d'Égypte*, t. VIII, p. 135.

En 1924-1925 il partit à la découverte de l'Oasis isolée de Marga située par 19°2′ latitude nord et 26°18′ longitude est et il fixa au passage la position des puits Mour Chebb et Tarfaoui dont j'ai donné l'analyse dans ma première note. Il réussit à atteindre son objectif, qui était la Palmeraie de Marga.

L'année suivante 1925-1926 il chercha à relier les cartes égyptiennes de la vallée du Nil à celle de la région française du Tibesti et du Borkou par une levée d'itinéraire de 1500 kilomètres de développement.

Cet itinéraire, qui traverse le désert de Libye de l'est à l'ouest, part de Kharga et aboutit au puits de Sarra en passant par Mont Abou Ballas et Ouenat.

Avec le supplément de l'analyse de trois derniers échantillons d'eau de puits et d'un dépôt salin prélevé sur le bord de l'un de ces puits, nous avons, grâce à l'initiative du Prince, l'étude complète des eaux des puits des caravanes de la Tripolitaine au Soudan à travers le désert Libyque.

I. — OUENAT KARKOUR MOUR, SOURCE BASSE.

(Avant nettoyage).

Les étiquettes collées sur les bouteilles qui contiennent cette eau portent les renseignements suivants :

« Au point de vue géologique, l'eau se trouve entre le grès Nubien et des schistes cristallins, dans une poche formée dans le creux du rocher.

« Sa température est la température moyenne de l'air ambiant.

« Son aspect est clair mais légèrement verdâtre. Dans le fond de la cuvette de cette source on constate des vers de vase. Des larves de moustiques nagent dans l'eau.

« Aux alentours du puits il existe un abondant dépôt salin. »

L'eau, telle qu'elle se présente à son arrivée dans mon Laboratoire, est limpide, incolore et inodore. Son dépôt est presque nul. Elle a une saveur agréable.

Mais une fois la bouteille ouverte pour procéder à l'analyse de l'eau, celle-ci a acquis d'abord une légère opalescence, puis elle a pris un aspect

verdâtre, est redevenue limpide, avec un léger dépôt ocreux et une odeur terreuse :

		au litre.
1.	Extrait à 110° C	$1^{gr}850$
2.	Chlorures, en chlorure de sodium NaCl	117
3.	Sulfates, en anhydride sulfurique SO_3	872
4.	Silice, en état d'oxyde SiO_2	030
5.	Chaux, en état d'oxyde CaO	230
6.	Magnésie, en état d'oxyde MgO	144
7.	Fer et Alumine, en état d'oxydes	030
8.	Phosphates, en anhydride phosphorique P_2O_5	025
9.	Nitrates	traces
10.	Ammoniaque libre	néant
11.	Ammoniaque albuminoïde	néant

Conclusions. — C'est une eau sulfatée, calcique et magnésienne, ferrugineuse et aluminée.

A rapprocher les résultats de cette analyse avec ceux obtenus dans une analyse antérieure (1925) avec l'eau du Bir Mour Ouenat.

II. — OUENAT KARKOUR MOUR, SOURCE BASSE.

(Prélèvement fait environ un mois après nettoyage du puits).

		au litre.
1.	Extrait à 110° C	$5^{gr}570$
2.	Chlorures, en chlorure de sodium NaCl	392
3.	Sulfates, en anhydride sulfurique SO_3	747
4.	Silice, en état d'oxyde SiO_2	060
5.	Chaux, en état d'oxyde CaO	620
6.	Magnésie, en état d'oxyde MgO	595
7.	Fer et Alumine, en état d'oxydes	010
8.	Phosphates	traces sensibles
9.	Nitrates	$0^{gr}012$
10.	Ammoniaque libre	néant
11.	Ammoniaque albuminoïde	néant

Note. — Dans cette eau, une fois la bouteille débouchée, on perçoit une odeur d'hydrogène sulfuré. Sa couleur a un reflet noirâtre, avec — dans la bouteille — un dépôt noir assez sensible.

Elle donne un précipité d'une teinte brune avec l'acétate de plomb. Sa saveur est légèrement salée.

Cette même eau, essayée à l'acétate de plomb à sa source, n'a pas donné de précipité noir ou de coloration brune.

L'altération des sulfates et leur transformation en sulfures est causée par l'action des bouchons.

Conclusions. — Cette eau est la plus minéralisée de toutes celles rapportées de cette expédition. Elle est très sulfatée, calcique et magnésienne.

Elle ne peut pas être utilisée comme eau potable d'une façon habituelle, mais elle peut être bue en cas de nécessité.

III. — OUENAT KARKOUR MOUR, SOURCE HAUTE.

	au litre.
1. Extrait à 110° C	$0^{gr}660$
2. Chlorures, en chlorure de sodium NaCl	051
3. Sulfates, en anhydride sulfurique SO3	281
4. Silice, en état d'oxyde SiO_2	025
5. Chaux, en état d'oxyde CaO	070
6. Magnésie, en état d'oxyde MgO	059
7. Fer et Alumine, en état d'oxydes	010
8. Phosphates, en anhydride phosphorique P_2O_5	016
9. Nitrates	néant
10. Ammoniaque libre	néant
11. Ammoniaque albuminoïde	néant

Note. — Cette eau se trouvait ramassée dans un creux de rocher. Elle était neutre au tournesol, et l'acétate de plomb ne provoquait aucune coloration.

Elle porte sur l'étiquette la date de son prélèvement, qui est le 14 janvier 1926.

Telle qu'elle est parvenue au Laboratoire c'est une eau limpide, inodore, à saveur agréable, ayant au fond des bouteilles un léger dépôt ocreux.

Conclusions. — Bien qu'à minéralisation relativement peu élevée, c'est une eau sulfatée. Elle ne contient ni carbonates ni bicarbonates. Pas d'effervescence avec l'acide chlorhydrique sur le résidu de l'évaporation.

A noter la quantité appréciable de phosphates.

IV. — OUENAT BIR DOUA.

	au litre.
1. Extrait à 110° C	$0^{gr}845$
2. Chlorures, en chlorure de sodium NaCl	058
3. Sulfates, en anhydride sulfurique SO3	039
4. Silice, en état d'oxyde SiO_2	018
5. Chaux, en état d'oxyde CaO	035
6. Magnésie, en état d'oxyde MgO	216
7. Fer et Alumine, en état d'oxydes	010
8. Phosphates, en état d'anhydride phosphorique P_2O_5	017
9. Nitrates	traces
10. Ammoniaque libre	néant
11. Ammoniaque albuminoïde	néant

Note. — La source est constituée par une cuvette granitique où l'eau s'amasse. Celui qui a prélevé ou étiqueté cette eau remarque qu'elle est peut-être une eau de condensation sur le granit; c'est-à-dire, le résultat de la condensation de la rosée sur le granit.

Son débit est très faible et sa température est celle de l'air ambiant. Elle est neutre au tournesol à la source et ne brunit pas par le mélange avec l'acétate de plomb.

Sa date de prélèvement est le 3 février 1926. Elle est notée comme incolore et insipide au moment du prélèvement.

Au moment de l'analyse, au Laboratoire, elle présente les mêmes caractères organoleptiques que ci-dessus.

Conclusions. — C'est une eau bicarbonatée et fortement magnésienne.

A noter la quantité appréciable de phosphates.

Cette qualité lui est commune avec l'eau d'autres puits et doit être attribuée à une origine minérale.

V. — BIR ZOUAYA.

	au litre.
1. Extrait à 110° C	$0^{gr}460$
2. Chlorures, en chlorure de sodium NaCl	048
3. Sulfates, en anhydride sulfurique SO3	056
4. Silice, en état d'oxyde SiO_2	020
5. Chaux, en état d'oxyde CaO	045

	au litre.
6. Magnésie, en état d'oxyde MgO	o34
7. Fer et Alumine	traces indosables
8. Phosphates	traces
9. Nitrates	néant
10. Ammoniaque libre	néant
11. Ammoniaque albuminoïde	néant

Note. — Cette eau sourd dans un terrain granitique. Son débit est très faible et sa température est celle du milieu ambiant. La date du prélèvement est le 6 février 1926.

A la source elle était insipide, incolore et inodore. Elle ne faisait pas virer le tournesol et ne brunissait pas par l'acétate de plomb.

Au moment de l'analyse elle se présentait sous la forme d'un liquide limpide, sans dépôt appréciable, sans odeur, à saveur agréable.

Conclusions. — C'est une bonne eau potable; bicarbonatée sodique, très légère.

VI. — Bir Sarra.

	au litre.
1. Extrait à 110° C.	o^gr^375
2. Chlorures, en chlorure de sodium NaCl	140
3. Sulfates, en anhydride sulfurique SO3	o38
4. Silice, en état d'oxyde SiO_2	o25
5. Chaux, en état d'oxyde CaO	o75
6. Magnésie, en état d'oxyde MgO	o34
7. Fer et Alumine, en état d'oxydes	o10
8. Phosphates, en anhydride phosphorique P_2O_5	o11
9. Nitrates	oo3
10. Ammoniaque libre	néant
11. Ammoniaque albuminoïde	néant

Note. — Le puits où se ramasse cette eau se trouve dans le grès à une profondeur d'environ 60 mètres.

Elle est inodore et insipide à la source, mais elle est légèrement trouble au moment du prélèvement.

Présence d'une petite quantité de matières terreuses et de sable fin. La date du prélèvement est du 29 janvier 1926.

Sa température au puits était de 27°. L'eau est abondante. Elle était neutre au tournesol.

Au moment de l'analyse l'eau est limpide dans la bouteille, avec un dépôt terreux très sensible.

Elle est inodore et agréable au goût.

Conclusions. — C'est une eau potable excellente. La petite quantité de phosphates ne peut provenir comme nous l'avons déjà expliqué, que des roches primitives à travers lesquelles elle arrive au puits.

Très légèrement ferrugineuse, elle est bicarbonatée. On constate une effervescence et un dégagement d'acide carbonique par l'addition d'acide chlorhydrique sur le résidu de l'évaporation.

Cette série d'analyses a été faite dans les meilleures conditions de prélèvement et de conservation des eaux.

Aussi les résultats obtenus sont très intéressants à connaître parce qu'ils peuvent servir de base comme renseignements utiles sur la qualité des eaux de ces puits.

A l'exception de la première et de la deuxième les autres eaux constituent une bonne eau de boisson, quelquefois même une eau excellente.

Aucune de ces eaux n'a été trouvée sulfureuse à la source.

La grande minéralisation de quelques-unes ne peut être attribuée qu'à la dissolution par ces eaux, dans leur passage à travers le sol, des divers sels que celui-ci contient.

Presque toutes renferment des phosphates en quantité appréciable. Il faut attribuer leur provenance à la composition du sol et non à la présence des matières organiques ou de déjections humaines ou animales.

Quelle peut être l'origine de ces sources? Est-elle pluviale ou bien sont-ce des eaux de nappes souterraines? On a même émis l'idée d'une provenance de la condensation de la rosée pendant la nuit! Les eaux d'Ouenat ne sont certainement pas souterraines.

La solution de ce problème est plutôt du domaine de la Géologie.

ANALYSE DES DÉPÔTS SALINS RECUEILLIS PRÈS DE CERTAINS PUITS.

I. — DÉPÔT RECUEILLI À OUENAT KARKOUR MOUR, SOURCE BASSE.

	o/o
1. Insoluble dans l'eau	1gr900
2. Chlorures, en chlorure de sodium NaCl	4 680
3. Sulfates, en anhydride sulfurique SO_3	41 800
4. Fer et Alumine, en état d'oxydes	7 500
5. Chaux, en état d'oxyde CaO	0 800
6. Magnésie, en état d'oxyde MgO	7 350

II. — DÉPÔT RECUEILLI À OUENAT KARKOUR MOUR, SOURCE HAUTE.

	o/o
1. Insoluble dans l'eau	14gr750
2. Chlorures, en chlorure de sodium NaCl	1 750
3. Sulfates, en anhydride sulfurique SO_3	39 000
4. Fer et Alumine, en état d'oxydes	7 000
5. Chaux, en état d'oxyde CaO	2 600
6. Magnésie, en état d'oxyde MgO	3 720

III. — DÉPÔT RECUEILLI À BIR DOUA.

	o/o
1. Insoluble dans l'eau	7gr250
2. Chlorures, en chlorure de sodium NaCl	9 950
3. Sulfates, en anhydride sulfurique SO_3	10 560
4. Fer et Alumine	néant
5. Chaux	néant
6. Magnésie, en état d'oxyde MgO	0gr430

IV. — DÉPÔT RECUEILLI À BIR ZOUAYA.

	o/o
1. Insoluble à l'eau	51gr000
2. Chlorures, en chlorure de sodium NaCl	0 470
3. Sulfates, en anhydride sulfurique SO_3	19 300
4. Fer et Alumine	néant
5. Chaux	néant
6. Magnésie, en état d'oxyde MgO	0gr290

Ces dépôts salins contiennent les mêmes éléments que les eaux des puits correspondants mais les quantités de ces éléments ne sont pas proportionnelles.

Enfin voici les résultats d'analyses des trois derniers échantillons d'eaux de puits des caravanes et du dépôt salin de l'un d'eux, dont il a été fait mention au début de cette étude.

I. — BIR MAGHARA.

(Puits creusé dans le sable).

	au litre.
1. Extrait à 110°	3gr440
2. Chlorures, en chlorure de sodium NaCl	2 320
3. Sulfates, en anhydride sulfurique SO_3	0 370
4. Silice, en état d'oxyde SiO_2	0 020
5. Chaux, en état d'oxyde CaO	0 230
6. Magnésie, en état d'oxyde MgO	0 068
7. Fer et Alumine, en état d'oxydes	0 010
8. Phosphates	néant
9. Nitrates	0gr003
10. Ammoniaque libre	traces indosables

Conclusions. — C'est une eau chlorurée et sulfatée calcique, légèrement bicarbonatée. Faible effervescence avec l'acide chlorhydrique sur le résidu de l'évaporation.

II. — BIR ABOU GHARADIC ABOU JABR.

	au litre.
1. Extrait à 110°	11gr520
2. Chlorures, en chlorure de sodium NaCl	8 170
3. Sulfates, en anhydride sulfurique SO_3	1 292
4. Silice, en état d'oxyde SiO_2	0 040
5. Chaux, en état d'oxyde CaO	0 680
6. Magnésie, en état d'oxyde MgO	0 288
7. Fer et Alumine, en état d'oxydes	0 040
8. Phosphates	néant
9. Nitrates	traces
10. Ammoniaque libre	0gr00027

Conclusions. — C'est une eau fortement salée. Elle a une saveur salée au goût. Elle est en outre très sulfatée. Elle est à peine bicarbonatée, l'acide chlorhydrique ne produisant qu'une légère effervescence sur le résidu de l'évaporation.

A noter aussi la proportion assez sensible d'ammoniaque qui rend cette eau suspecte, à moins que cette dernière ne soit d'origine minérale plutôt qu'organique.

III. — BIR HADJ ABOU HUSSEIN.

NOTE. — Ce puits a été creusé par Son Altesse Sultanienne le Prince Kemal el Din Hussein. Avant il était inexistant.

	au litre.
1. Extrait à 110°	30gr100
2. Chlorures, en chlorure de sodium NaCl	22 040
3. Sulfates, en anhydride sulfurique SO3	2 850
4. Silice, en état d'oxyde SiO_2	0 060
5. Chaux, en état d'oxyde CaO	2 220
6. Magnésie, en état d'oxyde MgO	0 570
7. Fer et Alumine, en état d'oxydes	0 020
8. Phosphates	néant
9. Nitrates	néant
10. Ammoniaque libre	0gr00068

CONCLUSIONS. — Telle qu'elle se présente à l'analyse, cette eau est presque de l'eau de mer. D'ailleurs au goût elle a une saveur fortement salée. A noter aussi sa forte teneur en ammoniaque.

Non seulement elle ne peut pas être conseillée comme eau de boisson, mais je doute que bêtes et hommes puissent la boire sans éprouver les effets physiologiques d'une pareille minéralisation.

Il faut noter cependant que le terrain constitue une cuvette dont le niveau est au-dessous de celui de la Méditerranée de 30 à 40 mètres comme à Maghara.

ANALYSE DU SEL OU PLUS EXACTEMENT DU DÉPÔT SALIN RECUEILLI PAR TERRE PRÈS DU PUITS, À MAGHARA.

	o/o
1. Insoluble dans l'eau	27gr50
2. Chlorure de sodium, en NaCl	24 94
3. Sulfates, en anhydride Sulfurique SO3	28 90
4. Chaux, en état d'oxyde CaO	6 50
5. Magnésie, en état d'oxyde MgO	0 30
6. Fer et Alumine, en état d'oxydes	1 00
7. Nitrates	néant
8. Humidité	7gr56
9. Potasse en hydrate KOH	1 38

Dr N. GEORGIADÈS BEY.

NOTE
SUR
LES EAUX DE AYUN HAMMAM MOUSSA[1]

PAR

M. LE Dr A. AZADIAN, Dr. Sc., L. P., C. A.
CHIMISTE AUX LABORATOIRES DE L'HYGIÈNE PUBLIQUE.

Le présent travail fait partie de la série d'études traitant d'eaux d'Égypte, qui a été entrepris à la demande de Son Exc. le Docteur Mohamed Chahine pacha, le distingué Sous-Secrétaire d'État à l'Hygiène publique.

Avant de commencer l'exposé de notre travail, nous tenons à cœur de présenter nos plus sincères remerciements à Monsieur le Colonel Marrian Perry, Directeur des Laboratoires de l'Hygiène publique, qui a bien voulu nous permettre de nous rendre à El-Tor, afin de faire les prélèvements nécessaires *a situ*, et de pouvoir doser en même temps l'hydrogène sulfuré aussitôt les prélèvements faits.

*
* *

Les sources de Ayun Hammam Moussa sont situées au pied de Gebel Hammam Saïdna Moussa, qui fait partie de la chaîne côtière de Gebel Arab, faisant face à El-Tor, et distant de ce dernier village de deux kilomètres. Barron[2] attribue l'origine de ces sources à une ligne de faille qui se trouverait à la base de la montagne.

---

[1] Communication présentée à l'Institut d'Égypte dans sa séance du 14 novembre 1927.

[2] T. BARRON, *The Topography and Geology of the Peninsula of Sinai*, Government Press, Cairo, 1907.

D'après Fourtau[1] la température de la source de Hammam Moussa, comparée à celle d'El-Tor, indiquerait une venue en profondeur de 175 mètres au maximum. D'après quelques auteurs, les sources de Hammam Saïdna Moussa et celle de Hammam Faraoun Malaoun auraient une même origine, et les deux sources monteraient d'une ligne de faille passant le long du pied de Gebel Hammam Faraoun.

La littérature concernant ces eaux n'est pas riche; nous n'avons trouvé comme toute référence qu'un travail fait par le Dr Georgiadès bey en 1904; mais, par contre, l'eau de cette source a été analysée à des intervalles de plusieurs années par les Laboratoires de l'Hygiène publique. Nous donnerons ces analyses, dans la suite, par ordre d'ancienneté.

Il est curieux de constater que tous ceux qui précédemment ont envoyé des échantillons de ces eaux pour être analysées, se sont contentés de prélever des échantillons de la source principale seulement, soit de la source dénommée Aïn Hammam Saïdna Moussa, quoique cinq sources distinctes jaillissent de la base de la montagne. Nous les nommerons par leur ordre d'importance (au point de vue de l'abondance du débit) : Aïn Hammam Saïdna Moussa, Aïn Soui'ya, Aïn Tori'ya, Aïn Omm Khoressa et Aïn Massaouda. L'eau de ces sources est utilisée pour l'irrigation des palmeraies qui se trouvent en grand nombre et qui appartiennent au Couvent du Mont Sinaï. Mais tandis que les eaux des autres sources vont directement à l'irrigation des palmeraies, celle de Hammam Saïdna Moussa est emmagasinée dans un réservoir en maçonnerie, qui sert de chambre de bains aux habitants de l'endroit; l'eau d'écoulement sert ensuite aux besoins de l'irrigation.

La température de ces sources est de 33° C, et nombreux sont les habitants d'El-Tor et les Bédouins nomades qui viennent s'y baigner; aussi ces eaux ne sont-elles pas employées pour la boisson. Les gardiens des palmeraies s'approvisionnent en eau potable aux nombreux puits qui se trouvent un peu partout dans les nombreuses vallées de ce pays montagneux. L'eau de ces puits semble provenir des pluies qui sont relativement abondantes pendant la saison hivernale. On pourrait les rattacher au même type, au point de vue composition chimique, que l'eau de Bir Yéhia qui se trouve à El-Wadi.

[1] R. Fourtau, *Sources de Hammam Moussa, Comptes rendus,* Paris, 1904.

*
* *

Nous donnons ci-dessous la description des sources de Ayun Hammam Moussa par ordre d'importance :

Aïn Hammam Saïdna Moussa. — Température de l'eau, 33° C, l'air étant de 29° C. La source jaillit au pied de la montagne par un trou d'environ cinquante centimètres de diamètre. L'eau coule dans un réservoir naturel formé dans le roc et qui a une superficie d'environ trois mètres carrés, et dont la profondeur est de plus d'un mètre. Ce réservoir a été rehaussé d'environ un demi mètre au moyen d'une construction en maçonnerie avec deux ou trois marches pour faciliter la descente, et le tout se trouve dans un enclos qui est censé avoir été construit, il y a de nombreuses années, par l'un des Khédives. L'eau après avoir rempli ce réservoir, déborde et se déverse dans un canal qui conduit à la palmeraie se trouvant dans le voisinage.

Aïn Soui'ya. — Température de l'eau, 33° C, l'air étant de 27° C. Cette source, qui vient de suite après la première, au point de vue de son débit, est située dans l'enceinte du jardin appartenant au Couvent. Ce jardin, d'une superficie de plus de cent feddans, est planté de palmiers qui donnent de petites dattes rouges et jaunes, appelées respectivement «safaran» et «soufour». On fait avec ces fruits une confiture délicieuse ainsi qu'une eau-de-vie d'un goût et d'un arome agréables, et dont les Pères du Couvent ont le secret.

Aïn Tori'ya. — Température de l'eau, 33° C, l'air étant de 27° C. Cette source jaillit au pied de la montagne et sert à arroser une palmeraie. Elle forme à sa sortie une petite nappe d'eau et va à travers un sillon se déverser dans le jardin.

Aïn Omm Khoressa. — Température de l'eau, 33° C, l'air étant de 25° C. A sa sortie de la base de la montagne, elle forme un bassin ovale, d'une longueur de trois mètres et d'une largeur de deux mètres; ce bassin a été surélevé par les soins du Couvent, au moyen d'un mur en maçonnerie, afin d'empêcher les passants de glisser sur la pente conduisant à la

nappe d'eau. L'eau qui forme le bassin se déverse dans le jardin et sert, comme l'eau des autres sources, à l'arrosage des palmiers.

Aïn Massaouda. — Température de l'eau, 33° C, l'air étant de 24° C. Cette source est la deuxième qui se trouve située dans l'enceinte du jardin; c'est celle dont le débit est le plus faible. Elle jaillit au pied du mur de clôture par deux ouvertures contiguës formant deux petits bassins avoisinants qui s'unissent au pied d'un bosquet de palmiers.

Nous donnons ci-dessous les résultats des analyses par ordre d'ancienneté.

RÉSULTAT DE L'ANALYSE DU Dr GEORGIADÈS BEY [1] FAITE EN 1904.

Matières solides	9330
Degré hydrométrique	30.9
Matières organiques	0.0261
Chlorure de sodium	6347
Sulfates	1036
Phosphates	traces
Acide carbonique total	0.542
Potasse	0.200
Chaux	1.034
Magnésie	0.542

RÉSULTAT DE L'ANALYSE D'UN ÉCHANTILLON ENVOYÉ PAR L'ADMINISTRATION DES GARDES-CÔTES, EN DATE DU 14 JUILLET 1908.

Résidu fixe à 110° C	15500
Alcalinité (degrés français)	—
Chlore	8150
Chlore en NaCl	13450
Sulfates en SO_3	614
Nitrates	nul
Nitrites	nul

[1] N. Georgiadès bey, *Hammam Moussa*, dans *Bull. Inst. Égypt.*, 1904.

RÉSULTAT DE L'ANALYSE D'UN ÉCHANTILLON ENVOYÉ PAR L'ADMINISTRATION DES FRONTIÈRES, EN DATE DU 24 MARS 1920.

Résidu fixe à 110°C	10285
Alcalinité (degrés français)	11°
Chlore	4255
Chlore en NaCl	7015
Sulfates en SO_3	886
Dureté permanente en $CaCO_3$	3120

RÉSULTAT DE L'ANALYSE D'UN ÉCHANTILLON ENVOYÉ PAR L'INSPECTEUR SANITAIRE D'EL-TOR, EN DÉCEMBRE 1925.

Résidu fixe à 110° C	9960
Alcalinité (degrés français)	11°
Chlore	4260
Chlore en NaCl	7020
Dureté permanente en $CaCO_3$	3200
Sulfates en SO_3	893
Nitrates	nul
Nitrites	nul

RÉSULTATS DES ANALYSES DES ÉCHANTILLONS QUE NOUS AVONS PRÉLEVÉS EN AOÛT 1927.

AÏN HAMMAM SAÏDNA MOUSSA.

Résidu fixe à 110° C	12850
Alcalinité (degrés français)	11°
Chlore	4402
Chlore en NaCl	7254
Sulfates en SO_3	886
Chaux en CaO	1135
Magnésie en MgO	783
Fer	traces

AÏN SOUI'YA.

Résidu fixe à 110° C.	8300
Alcalinité (degrés français)	11°
Chlore	3372
Chlore en NaCl	5557
Sulfates en SO_3	814
Chaux en CaO	695
Magnésie en MgO	473

AÏN TORI'YA.

Résidu fixe à 110° C.	7030
Alcalinité (degrés français)	11°
Chlore	2769
Chlore en NaCl	4563
Sulfates en SO_3	739
Chaux en CaO	650
Magnésie en MgO	408

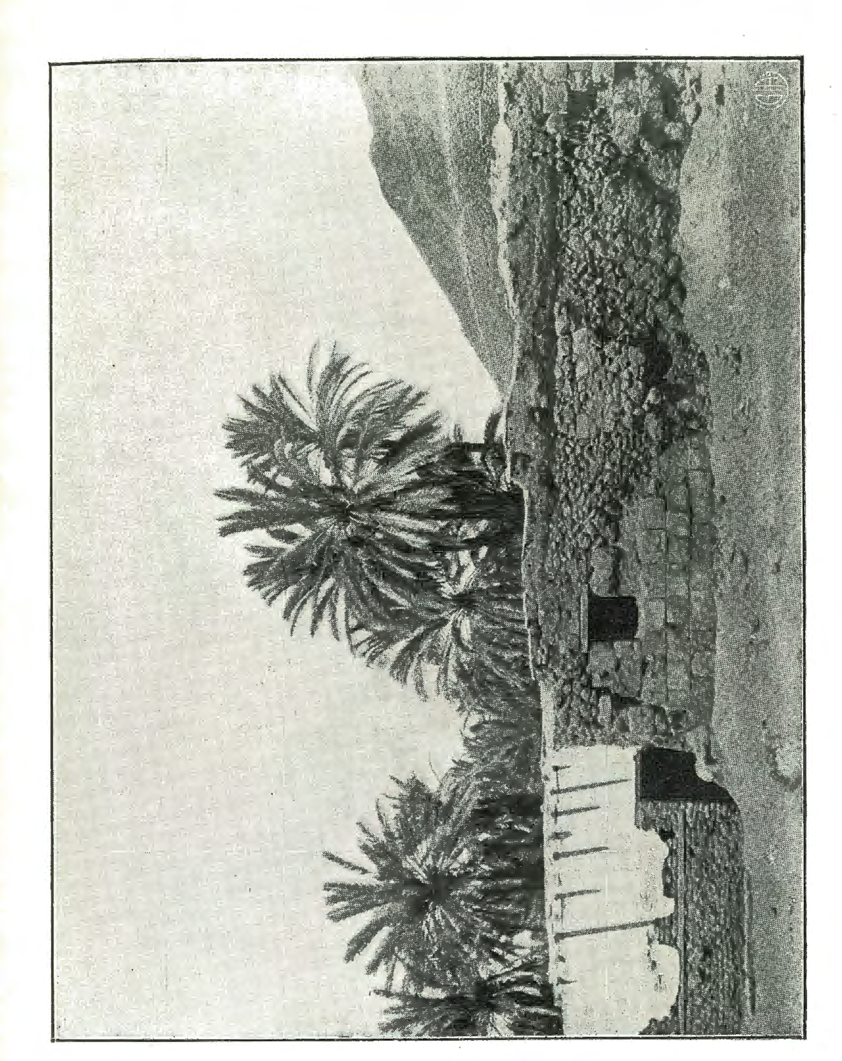
AÏN OMM KHORESSA.

Résidu fixe à 110° C.	8180
Alcalinité (degrés français)	11°
Chlore	3017
Chlore en NaCl	4972
Sulfates en SO_3	808
Chaux en CaO	1005
Magnésie en MgO	446

AÏN MASSAOUDA.

Résidu fixe à 110° C.	8350
Alcalinité (degrés français)	11°
Chlore	3372
Chlore en NaCl	5557
Sulfates en SO_3	862
Chaux en CaO	695
Magnésie en MgO	469

Le dosage de l'hydrogène sulfuré a été exécuté sur place aussitôt les prélèvements effectués. Ces sources contiennent des traces d'hydrogène



Aïn Hammam Saïdna Moussa.

Dr A. Azadian, *Ayun Hammam Moussa.*



Aïn Omm Khoressa.

Dr A. Azadian, *Ayun Hammam Moussa*.



Aïn Massaouda.

D[r] A. Azadian, *Ayun Hammam Moussa.*

sulfuré; la plus forte quantité constatée a été de quatre parties par million (Aïn Hammam Saïdna Moussa). Comme on le voit, cette quantité est presque négligeable.

CONCLUSION.

D'après les analyses ci-dessus, ces eaux contiennent une grande quantité de chlorure de sodium et des sulfates, principalement du sulfate de chaux. Ces eaux peuvent être considérées comme des eaux faiblement sulfureuses et ne peuvent être comparées aux eaux de Hélouan qui contiennent une forte proportion d'hydrogène sulfuré. Ces eaux peuvent, toutefois, être utilisées à l'usage de bains à cause de leur température élevée.

Laboratoire de Chimie
du Département de l'Hygiène publique

Septembre 1927.

Dr A. Azadian.

POIDS FATIMITES

EN VERRE POLYCHROME[1]

PAR

M. MARCEL JUNGFLEISCH.

L'âge et l'emploi d'un objet ancien ne peuvent se déterminer avec exactitude qu'en se basant sur des signes tout à fait caractéristiques. Si ces indices manquent d'originalité ou font défaut, il est prudent de se garder de toute attribution prématurée. On doit alors collectionner les exemplaires analogues et s'efforcer à déceler le fait nouveau : légende, figuration, citation, trouvaille *in situ*, etc., qui, par sa précision irréfutable, constituera le critérium du classement définitif.

Toute négligence dans l'application de cette méthode expose le chercheur à émettre des suppositions mal fondées qui ne font que retarder la vraie solution. C'est ainsi, par exemple, qu'on a erré longtemps et d'une façon notoire au sujet d'un type bien défini de petits disques en verre bigarré. On les a fait remonter jusqu'à l'époque des Ptolémées; chacun y a vu, au gré de son inclination, des tessères ou des boutons pour les manteaux, des étalons monétaires ou des pions pour jouer aux dames, ... que sais-je encore?

Les flans qui constituent cette catégorie sont fabriqués avec la même matière vitreuse que les autres; mais ils s'en distinguent par la réunion constante de trois caractères communs : 1° ils sont d'une épaisseur très forte qui atteint la moitié de leur diamètre; 2° ils portent sur une de leurs faces une empreinte circulaire petite et relativement profonde; 3° ils sont enfin marqués d'une ou plusieurs taches dont la coloration tranche sur la teinte générale de la masse.

---

[1] Communication présentée à l'Institut d'Égypte dans sa séance du 14 novembre 1927.

Le premier caractère, celui de la grande épaisseur, semble particulier à l'époque arabe primitive. Il permet de grouper dans une même série des poids anonymes qu'on attribue généralement aux deux premiers siècles de l'hégire. Je possède deux des poids qui offrent exclusivement ce premier caractère. L'un, en verre blanc transparent taché de bleu clair, pèse 14 grammes 68 et porte la légende suivante disposée dans un carré :

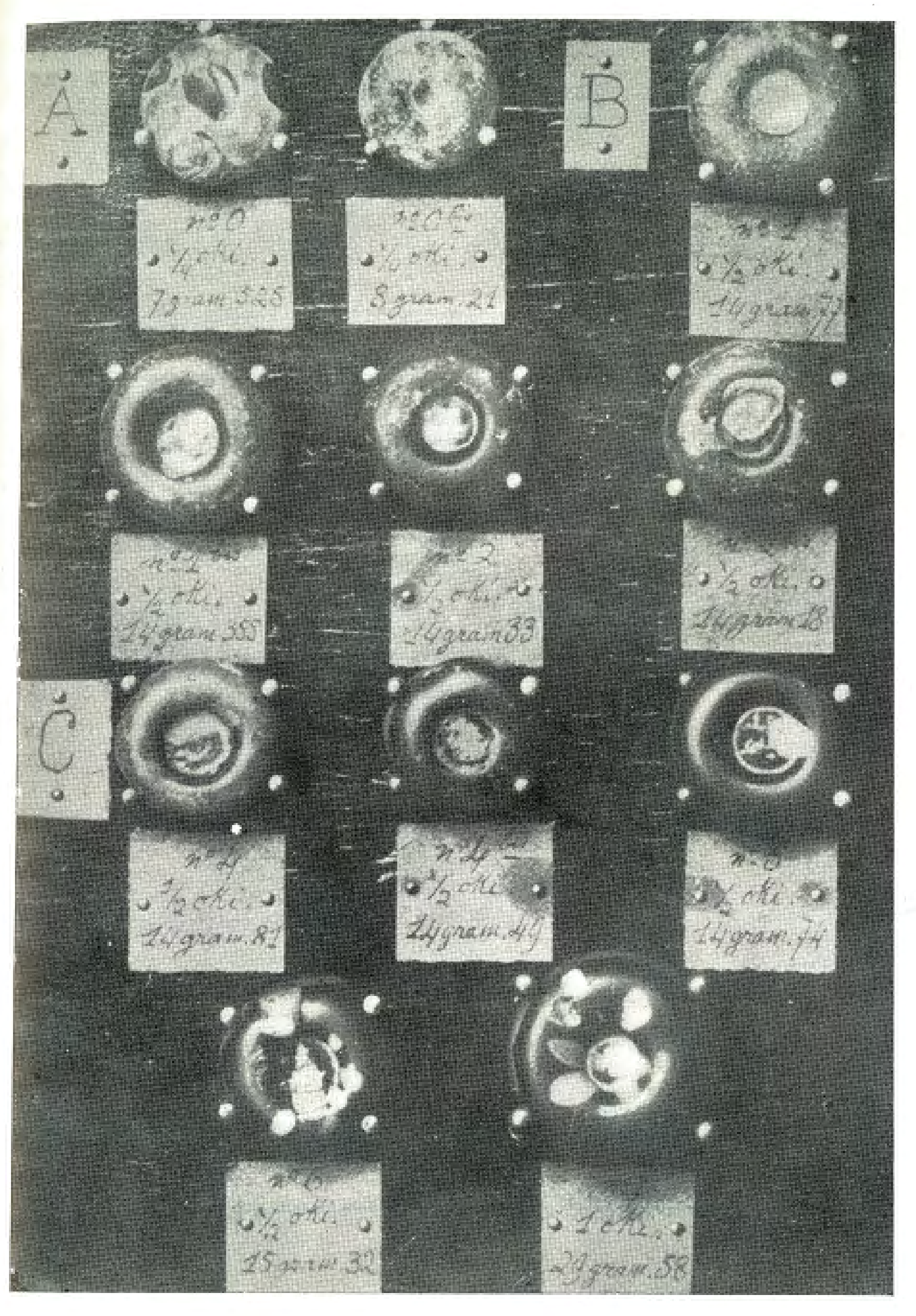
Demi-	نصف
okiyeh	وقيه
exacte	واف

L'autre, en verre jaune verdâtre translucide taché de bleu paon, pèse 14 grammes 40 et présente au milieu d'un carré l'inscription :

Poids	مثقال
d'un demi-	نصف
dirhem (*sic!?*)	درهم

Le lapsus est évident, car la masse du verre prouve que ce poids est réellement une demi-okiyeh; une inadvertance analogue, bien que moins flagrante, a déjà été signalée [1]. L'erreur peut s'expliquer de plusieurs façons, toutes également plausibles : ouvrier illettré ou ne sachant que le copte, confusion entre les différents cachets se trouvant dans l'atelier lors de l'apposition hâtive de l'un d'eux au moment où la pâte se solidifie, etc.

[1] Sir Flinders Petrie, *Glass Stamps and Weights*, p. 21, n° 253, même légende, bleu clair avec trois taches blanches, poids 87 grains 8 = 5 grammes 689 = Double Dirhem.



Poids polychromes (réduits d'un tiers).

M. Jungfleisch, *Poids fatimites.*

La forme, *toujours carrée,* de l'empreinte facilite la classification de ces poids anonymes épais; quelques-uns seulement ont été publiés [1].

La seconde remarque distinctive, celle qui concerne la petitesse et la profondeur des empreintes circulaires, appartient en propre à cette catégorie d'objets, à l'exclusion de tous les autres. Elle n'a aucun rapport avec les petites dépressions qu'on rencontre sur les rebords de quelques grands poids ommiyades ou abbassides et dont la cause est bien différente: certaines difficultés d'exécution obligeaient parfois l'artisan à se servir d'un instrument quelconque (poinçon ou branches de cisailles) pour maintenir la masse de verre pendant l'application des coins; l'outil laissait forcément sa trace sur la matière pâteuse [2].

Le troisième caractère ne vaut que par son association avec les deux

---

[1] E. T. Rogers, *Collection of H. Sauvaire, Num. Chron.*, XIII, 1873, p. 88, poids 235 grains = 15 grammes 227; S. Lane-Poole, *Arabic Glass Weights*, n° 35, p. 27, pl. III, poids 244 grains = 15 grammes 810; Casanova, *Catalogue de la collection Fouquet, Mém. I.F.A.O.C.*, VI, 1893, p. 386, n° 12, poids 15 grammes; *ibid.*, n° 14, poids 14 grammes 60; Sir Flinders Petrie, *Glass Stamps and Weights*, p. 21, pl. XIII, n° 254, poids 482 grains 2 = 31 grammes 241; *ibid.*, n° 255, poids 489 grains = 31 grammes 683; *ibid.*, n° 256, poids 483 grains 4 = 31 grammes 32; *ibid.*, n° 257, jaune clair taché de bleu, poids 447 grains = 28 grammes 95.

[2] C'est ainsi qu'opérait une famille de faussaires établie depuis longtemps à Menchieh (markaz et moudirieh de Guirgeh). J'ai pu observer jadis le travail de ces ouvriers; grâce à la pratique journalière de leur métier, ils avaient retrouvé quelques tours de main oubliés depuis des siècles; la reconstitution de méthodes périmées les avait incités à reproduire d'instinct certains gestes ancestraux, entre autres celui que je viens de décrire. (L'industrie des scarabées faux a donné lieu à des reviviscences techniques analogues). Ils ne fabriquaient pas de verre neuf et, comme le font la plupart des verriers arabes modernes, ils se bornaient à refondre, sans trop les chauffer, des débris préalablement triés. Lorsque la matière première était fournie par des bols à sirop en verre opaque et de couleurs vives, des bouteilles à liqueur (Whisky Canadian Club) ou des flacons de pharmacie (Urodonal), leurs imitations étaient facilement reconnaissables. La fraude devenait plus malaisée à déceler quand ils utilisaient des bouteilles en verre foncé, genre Mâcon, pour confectionner de gros poids pseudo-arabes sur lesquels la légende était imprimée au moyen de tampons en argile fine enduite de stéatite, tampons moulés eux-mêmes sur des originaux anciens. Leurs produits figurent encore dans quelques collections et même dans un catalogue (Sir Flinders Petrie, *Glass Stamps and Weights*, p. 2 et 14, pl. I, n°s 69, 70 et 72).

précédents. La vive impression, que la pluralité des couleurs produit sur l'œil, tend à faire exagérer l'importance d'un procédé dont la technique est plutôt banale; de fait, les verres polychromes ont existé à toutes les époques depuis les Pharaons jusqu'à nos jours.

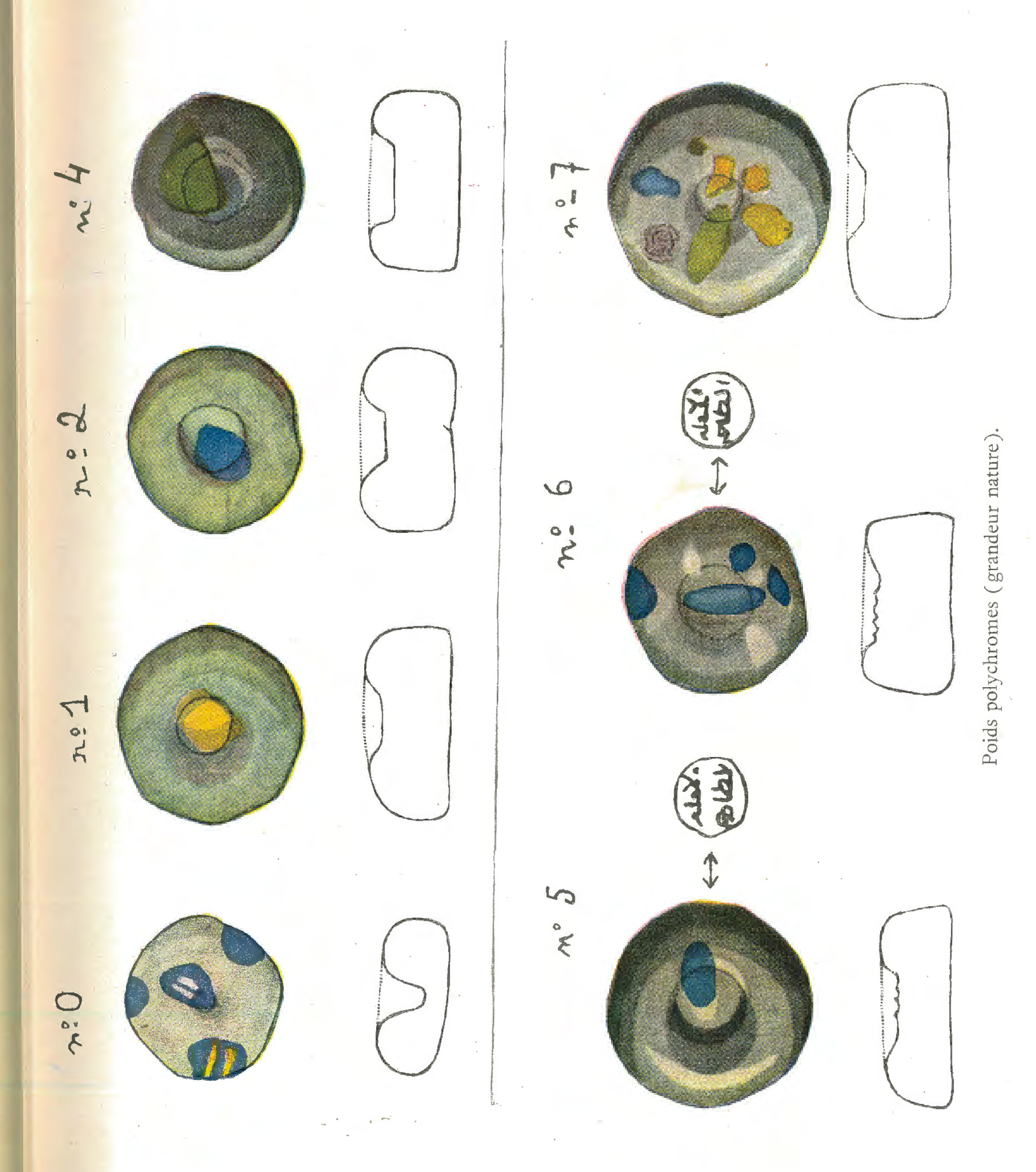
Pour étudier plus facilement ces objets il est commode de les répartir provisoirement en trois classes, qui diffèrent légèrement par leur aspect extérieur et la qualité de leur matière.

A. Certains d'entre eux étaient faits avec un verre si peu stable qu'il nous est parvenu partiellement décomposé. La masse, d'un blanc transparent, portait plusieurs taches bleues également transparentes, tantôt unies, tantôt ocellées de brun ou de gris opaque. Plus profonde que large, la dépression centrale semble à première vue avoir été produite par un poinçon qui ne portait aucune légende. Mais il est également possible que ce trou résulte d'une réserve laissée dans les couches de verre appliquées ultérieurement sur le noyau central; en ce cas il ne s'agirait pas à proprement parler d'une empreinte.

N° 0. Diamètre maximum, 24 millimètres; épaisseur maximum, 10 millimètres. Poids actuel, 7 grammes 525, malgré la dévitrification superficielle. Dépression : diamètre maximum, 3 millimètres; profondeur, 7 millimètres, anépigraphe. Deux taches unies de bleu clair transparent, deux taches bleues ocellées, l'une de brun clair opaque, l'autre de gris opaque. Acheté chez Kélékian, antiquaire à l'Ezbékieh (le Caire) en 1927[1]. Provenance inconnue.

N° 0 *bis*. Diamètre maximum, 22 millimètres 1/2; épaisseur maximum, 11 millimètres. Poids actuel, 8 grammes 21, avec irisation mais sans

[1] Le rapprochement de cette date avec celles qui vont suivre montre que j'ai réuni cette série en quelques mois, mais il faut se garder de supposer que les trouvailles dont elle provient ont été faites dans un laps de temps analogue. Ces pièces, quoique fort rares, étaient peu recherchées et sans valeur marchande à cause de l'incertitude où l'on se trouvait quant à leur nature; aussi s'étaient-elles emmagasinées peu à peu chez les antiquaires. Quand je les ai achetées toutes, certaines d'entre elles attendaient preneur depuis plus de dix ans; il n'en a été mis nouvellement sur le marché qu'une seule en dix-huit mois.



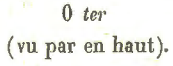
Poids polychromes (grandeur nature).

M. JUNGFLEISCH, *Poids fatimites.*

dégradations. Dépression : diamètre maximum, 4 millimètres; profondeur, 4 millimètres; anépigraphe. Trois taches de bleu clair transparent, dont une unie et deux ocellées de gris opaque. Acquis d'un marchand ambulant sous les arcades de l'Ezbékieh (le Caire) en automne 1927. Provenance : Moyenne Égypte (?).

N° 0 *ter*. Diamètre maximum, 38 millimètres; épaisseur maximum, 21 millimètres. Poids actuel, 42 grammes 06, traces de meulage et grattage sur la face inférieure. Dépression : diamètre maximum, 3 millimètres; profondeur, 5 millimètres; sans inscription. Une tache unie de bleu clair transparent, trois taches de brun rouge opaque ocellées de bleu et de jaune. Acheté à Tryphon, antiquaire au Caire, en automne 1928. Provenance probable : Fostat ou ses environs immédiats.




0 *ter*
(vu par en haut).



0 *quarto*
(vu de côté).

N° 0 *quarto*. Diamètre maximum, 43 millimètres; épaisseur maximum, 23 millimètres. Poids actuel, 58 grammes 62, dépoli par l'usage; la face inférieure a été martelée pour détacher des éclats de façon à diminuer le poids. Dépression ovale : diamètre maximum, 5 millimètres; profondeur, 4 millimètres; anépigraphe. Le verre est très légèrement violacé; six taches de bleu clair transparent striées de blanc grisâtre opaque. Acquis d'un marchand de Deir Moas (district de Deirout, province d'Assiout) en janvier 1929. Provenance : Achmouneïn (district de Mellaoui, province d'Assiout).

B. D'autres disques, plus épais, sont formés d'un verre émeraude ou jaune citron translucide; ils portent une ou plusieurs taches unies, superficielles, de formes irrégulières et colorées en jaune orangé opaque, en gris opaque ou en bleu de Prusse opaque. Le verre est de résistance moyenne, tendant à se décomposer légèrement avec le temps. L'empreinte centrale présente parfois des traces de légende.

N° 1. Diamètre maximum, 29 millimètres; épaisseur maximum, 12 millimètres. Poids, 14 grammes 77. Empreinte : diamètre maximum, 8 millimètres; profondeur, 2 millimètres; aucune légende. Une tache jaune orangé. Don de M. R. Blanchard, antiquaire rue Kamel, au Caire, en 1926. Provenance inconnue.

N° 1 *bis*. Diamètre maximum, 28 millimètres; épaisseur maximum, 11 millimètres 1/2. Poids 14 grammes 85; intact. Empreinte : diamètre maximum, 10 millimètres; profondeur, 2 millimètres; pas de légende. Verre jaune citron transparent [1] portant trois taches orangées opaques et deux taches grises opaques. Acquis en 1927 chez l'antiquaire Kélékian, au Caire. Provenance inconnue.

N° 2. Diamètre maximum, 27 millimètres; épaisseur maximum, 13 millimètres. Pèse encore 14 grammes 33 malgré le détachement de légers éclats du bord inférieur. Empreinte : diamètre maximum, 9 millimètres; profondeur, 3 millimètres. Légende arabe en deux lignes dont les caractères sont empâtés et la lecture difficile. Deux taches grises opaques et une troisième bleue opaque. Acquis d'el-Hag Ali el-Agami, marchand au Mousky (le Caire), en 1927. Provenance non contrôlée : Vieux Caire.

N° 2 *bis*. Diamètre maximum, 29 millimètres; épaisseur maximum, 11 millimètres 1/2. Poids actuel : 14 grammes 355; deux forts écaillages au bord inférieur. Empreinte : diamètre maximum, 11 millimètres; profondeur, 4 millimètres; fond mouvementé et qui semble avoir porté une légende dont le déchiffrement est impossible. Une tache bleue opaque et une tache jaune opaque. Acquis d'el-Hag Ali el-Agami, au Caire, en automne 1927. Provenance non contrôlée : Vieux Caire.

[1] Sauf cette exception, le reste de la catégorie B est vert émeraude.

N° 2 *ter*. Diamètre maximum, 29 millimètres; épaisseur maximum, 11 millimètres. Poids actuel : 14 grammes 18 seulement, par suite d'une cassure oblique de la partie inférieure. Empreinte : diamètre maximum, 11 millimètres; profondeur, 3 millimètres; traces confuses d'une légende en deux lignes. Une tache jaune, une autre gris verdâtre. Acheté à un marchand ambulant en 1927. Provenance non contrôlée : Moyenne Égypte.

C. Le dernier groupe est formé de flans en verre foncé qui sont généralement encore plus épais que les précédents et à peu près opaques. Ils portent soit une grande tache colorée, soit plusieurs petites qui pénètrent plus profondément dans la masse. Ces incrustations sont de plusieurs teintes, toutes opaques : gris, bleu de Prusse, vert pistache, orangé, nuances qui peuvent se trouver réunies sur un seul et même disque. Le verre est tenace; sa composition, parfaitement stable, est restée inaltérée.

N° 3. Diamètre, 26 millimètres; épaisseur, maximum, 13 millimètres. Poids, 15 grammes 10. Pas de légende. Une tache jaune orangé. Actuellement au Musée Arabe du Caire; porte encore au dos une petite étiquette mentionnant son poids, écrite de la main du Dr Walter Innès bey. A probablement fait partie de la collection Fouquet, bien qu'il n'en soit pas fait mention dans le catalogue dressé par Casanova.

N° 4. Diamètre maximum, 26 millimètres; épaisseur maximum, 13 millimètres. Poids 14 grammes 81; léger écaillage. Empreinte : diamètre maximum, 10 millimètres; profondeur, 3 millimètres; sans légende. Une tache verte opaque. Don de M. R. Blanchard, du Caire, en 1926. Provenance probable : Haute-Égypte.

N° 4 *bis*. Diamètre maximum, 25 millimètres; épaisseur maximum, 14 millimètres 1/2. Poids, 14 grammes 49; deux petits éclats ont été détachés de la tranche. Empreinte : diamètre maximum, 10 millimètres; profondeur, 1 millimètre; anépigraphe. Une tache verte opaque. Acheté chez el-Hag Ali el-Agami en 1927. Provenance supposée : Fostât.

N° 5. Diamètre maximum, 29 millimètres; épaisseur maximum, 11 millimètres. Poids 14 grammes 74; presque intact. Empreinte : diamètre maximum, 10 millimètres; profondeur, 2 millimètres; légende arabe dont la première ligne , الامام, el-Imâm, est lisible malgré un défaut du verre sur le commencement du mot. Le déchiffrement du nom situé sur la seconde ligne , الظاهر, El-Dhâher (?), est gêné par l'empâtement des lettres et la trace d'une bulle. Tache bleu de Prusse. Acquis d'el-Hag Ali el-Agami, en 1926. Provenance inconnue.

N° 6. Diamètre maximum, 27 millimètres; épaisseur maximum, 13 millimètres. Poids, 15 grammes 32; à peu près intact. Empreinte : diamètre maximum, 11 millimètres; profondeur, 2 millimètres. On y lit clairement, en caractères coufiques disposés sur deux lignes horizontales :

El-Imâm	الامام
El-Dhâher	الظاهر

Trois taches de gris, trois de bleu, une de gris et bleu. Acheté à P. Tringas, restaurateur d'antiquités à l'Ezbékieh (le Caire), en 1927. Provenance supposée : Basse-Égypte.

N° 7. Diamètre maximum, 34 millimètres; épaisseur maximum, 15 millimètres. Poids, 29 grammes 58; léger défaut sur la face supérieure pouvant causer un déficit de quelques centigrammes. Empreinte : diamètre maximum, 7 millimètres; profondeur, 3 millimètres; anépigraphe. Une tache de bleu, deux de vert pistache, trois de jaune, une de gris. Acquis d'el-Hag Ali el-Agami, en 1926. Provenance déclarée : Vieux Caire ou Fostât.

J'ai négligé quelques exemplaires fortement endommagés car ils n'auraient apporté aucune contribution importante aux données qui précèdent. Par contre, aucun exemplaire complet n'a été écarté et l'homogénéité de

cette série n'a pas été renforcée artificiellement par l'élimination des poids extrêmes.

Sur quinze documents, trois portent une inscription lisible : celle du n° 6 est si nette qu'elle ne peut être discutée, الظاهر, el-Dhâher; celle du n° 5, bien que légèrement défectueuse, fournit la même lecture; on peut en dire autant de celle du n° 2, mais en faisant quelques réserves. Il s'agit d'Aboul Hassan Aly el-Dhaher li Ezaz Dine Allah, souverain Fatimite ayant régné de 411 à 427 H. (1021 à 1036 D.) Il est possible, vu l'absence de légende, que les autres documents ne se réfèrent pas tous au même prince, bien qu'appartenant tout au moins à une époque fort voisine de la sienne. Il faut se garder d'exagérer l'importance des légères dissemblances dont j'ai fait état pour la commodité de ma description; elles ne dépassent pas celles qui existent normalement entre les divers genres de jetons émis pendant un même règne; ces petites variantes de style sont des bases insuffisantes pour différencier des époques. De pareils changements s'expliquent d'ailleurs facilement; l'activité croissante dans la fabrication des jetons avait nécessité la création d'ateliers de plus en plus nombreux. La composition des matières premières n'était pas restée constante dans toutes les officines; on avait dû emprunter à d'autres corporations des ouvriers peu compétents en verrerie; il en était résulté des routines locales et des tours de mains particuliers qui expliquent le manque d'uniformité entre les produits obtenus.

En classant les poids par ordre de grandeur, après les avoir ramenés à l'unité, on obtient la liste suivante :

N° 0 *ter*	1 1/2 okiyeh,	meulé..	$\frac{42 \text{ gr. } 06 \times 2}{3}$	= 28 gr.	04
N° 2 *ter*	1/2 —	cassé....	14 gr. 18 × 2	= 28 gr.	36
N° 2	1/2 —	éclats...	14 gr. 33 × 2	= 28 gr.	66
N° 2 *bis*	1/2 —	écaillé...	14 gr. 355 × 2	= 28 gr.	71
N° 4 *bis*	1/2 —	éclats...	14 gr. 49 × 2	= 28 gr.	98
N° 0 *quarto*	2 —	meulé...	$\frac{58 \text{ gr. } 62}{2}$	= 29 gr.	31
N° 5	1/2 —	....	14 gr. 74 × 2	= 29 gr.	48
N° 1	1/2 —	....	14 gr. 77 × 2	= 29 gr.	54
N° 7	1 —	défaut...		= 29 gr.	58
N° 4	1/2 —	....	14 gr. 81 × 2	= 29 gr.	62

N° 1 *bis*	1/2 okiyeh	....	14 gr. 85 × 2 =	29 gr. 70
N° 0	1/4 —	dévitrifié.	7 gr. 525 × 4 =	30 gr. 10
N° 3	1/2 —	....	15 gr. 10 × 2 =	30 gr. 20
Sauvaire	1/2 —	....	15 gr. 26 × 2 =	30 gr. 52
N° 6	1/2 —	....	15 gr. 32 × 2 =	30 gr. 64
Exp. Égypte	1 —	....		30 gr. 884
N° 0 *bis*	1/4 —	....	8 gr. 21 × 4 =	32 gr. 84

Le n° 0 *bis* est notablement trop lourd; son possesseur primitif s'en était aperçu neuf siècles avant moi car il l'avait déjà très sensiblement allégé, comme le prouvent les sept traces de meulage visibles au revers; la rectification n'avait pas été poussée jusqu'au bout parce que le poids, présentant une apparence fictive de contrôle et se trouvant marqué de façon bien reconnaissable, était fort avantageux pour acheter les marchandises![1].

Malgré l'usure et les détériorations inhérentes à leur ancienneté ou aux fraudes, ces poids sont assez voisins les uns des autres pour former une série remarquablement homogène.

Ils sont, sauf le dernier, un peu inférieurs à l'okiyeh régulière de 7 metqals ou 10 dirhems qui, d'après la détermination faite sept siècles et demi plus tard lors de l'expédition de Bonaparte en Égypte, pesait 30 grammes 884.

M. H. Sauvaire[2] possédait une demi-okiyeh en verre, mais plus ancienne et du genre de celles qui, d'après les auteurs cités par lui, servaient

[1] Dans tout l'Orient et depuis la plus haute antiquité, la masse du peuple a toujours dénié aux marchands le droit de prélever comme bénéfice une différence entre le prix de vente et celui d'achat, les transactions s'opérant sur la base de poids et mesures fixes. Toutes les prescriptions religieuses ou morales, lois, pénalités, contrôles, etc., n'ont pas réussi à extirper définitivement une coutume invétérée : la réalisation du gain par l'emploi alternatif de poids et mesures plus ou moins grands suivant qu'il s'agit d'acheter ou de vendre, le prix nominal restant le même. L'histoire de la métrologie orientale est constituée par la relation des luttes que les gouvernements successifs ont entreprises périodiquement dans le but d'abolir cet usage. Il s'est rétabli à chaque relâchement survenu dans les mesures coercitives qui refrénaient le libre cours de ce penchant populaire.

[2] *Matériaux pour servir à l'Histoire de la Numismatique et de la Métrologie musulmanes* (*Journal Asiatique*, t. III, année 1883, et t. IV, année 1884).

jadis à peser la soie et les marchandises *roumy* de valeur. Il la considérait comme normale : or elle pesait 15 grammes 26 et elle aurait occupé une place intermédiaire avant les deux derniers numéros du tableau ci-dessus. Il ne reste donc aucun doute possible : les n°s 0 et 0 *bis* sont des quarts d'okiyeh; les n°s 1, 1 *bis*, 2, 2 *bis*, 2 *ter*, 3, 4, 4 *bis*, 5, 6 sont des demi-okiyehs, le n° 7 est une okiyeh, le n° 0 *ter* une okiyeh et demie et le n° 0 *quarto* une double okiyeh. Un tel résultat a déjà son intérêt propre; il suggère en outre une remarque curieuse : ces poids ont tous été établis d'après la norme du rite *orthodoxe* bien qu'ils aient été émis par un gouvernement *fatimite*, et, par une tolérance plus louable encore, ils portent même parfois le nom de l'Imam révéré par cette dernière secte.

Le but de cet essai est surtout de provoquer la revision des éléments similaires qui gisent inutilisés dans les réserves des collections et des musées. Si l'on y trouve des poids analogues à ceux que je viens de décrire, on pourra les classer conformément aux données exposées plus haut. Si, comme je l'espère, on est ainsi amené à en découvrir de nouveaux, les lacunes de cette importante série se combleront peu à peu. L'enchaînement théorique établi par les spécialistes de la métrologie musulmane se trouvera ainsi confirmé par des preuves matérielles.

M. Jungfleisch.

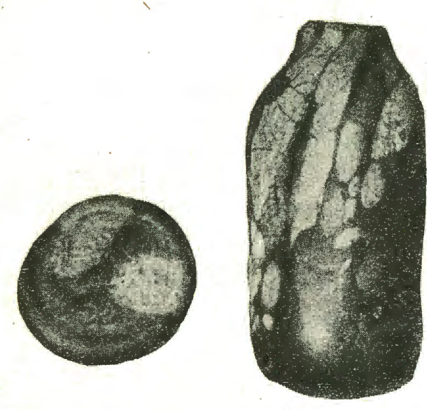
Avril-mai 1927[1].

[1] Les poids portant des numéros *bis*, *ter* et *quarto* ont été ajoutés au fur et à mesure des achats postérieurs à cette date.

POST-SCRIPTUM.

J'ai eu la chance de me procurer, fin janvier 1929, une petite fiole en verre qui ressemble beaucoup, quant à son aspect extérieur, aux poids du groupe C. L'épaisseur de ses parois varie entre 2 et 3 millimètres suivant les endroits; elle est formée de deux couches superposées. On a commencé

par souffler une bouteille ordinaire dans une matière bulleuse et d'un vert bleuté uni. Puis le petit récipient ainsi obtenu a été praliné dans un enrobage qui forme environ le quart de l'épaisseur totale (soit : 0 millimètre 50 à 0 millimètre 75) et est composé d'un verre presque noir incrusté de larges taches opaques colorées en bleu, gris, orange et brun-rouge. L'ensemble a été mis à recuire et enfin pressé à chaud sur une table avec une force suffisante pour faire adhérer ensemble les différentes couches de verre; par suite de cette opération le fond est aplati et les côtés présentent huit pans irréguliers. Le col, ayant été cassé, manque et la hauteur totale de l'objet est réduite actuellement à 5 centimètres. Provenance : Achmouneïn (district de Mellaoui, province d'Assiout).



Jeton Bouteille
(grandeur nature).

Une ressemblance analogue existe entre les poids polychromes et certains jetons (dits aussi poids ou amulettes) multicolores datant également de l'époque Fatimite. J'en possède un dont l'empreinte a 16 millimètres de diamètre et présente sur trois lignes horizontales la légende suivante :

El Imam Maedd Abou	الامام معد ابو
Temim el Moustanser billah	تميم المستنصر با
lah Amir el Moumenine.	لله امير المومنين

Le revers est anépigraphe. Poids, 2 grammes 87. Le verre bleu pervenche transparent porte une grande tache de vert lézard opaque et une autre de blanc laiteux. Date du règne de Maedd Abou Temim el Moustanser billah, 427 à 487 H. (1036 à 1094 D.). Provenance inconnue.

Tous ces objets : poids, bouteille, jeton, s'apparentent par leur facture; ceux qui sont datés appartiennent à l'époque Fatimite durant laquelle ce style assez spécial a joui d'une grande vogue. Cette mode a reparu il y a peu d'années, les arts décoratifs s'en sont emparés et chacun s'est alors extasié sur la *nouveauté* de cette formule... dont la précédente utilisation ne remonte qu'à l'An Mille!

M. J.

LES EXPLORATIONS

DE

S.A.S. LE PRINCE KEMAL EL DIN HUSSEIN

CONTRIBUTION À LA PRÉHISTOIRE

DU DÉSERT LIBYQUE[1]

PAR

LE R. P. PAUL BOVIER-LAPIERRE.

Au mois de février 1925, S. A. S. le Prince Kemal el Din Hussein faisait à l'Institut d'Égypte l'honneur d'une Communication sur les expéditions organisées par lui dans le désert libyque, au cours des deux années précédentes. Franchissant la ligne des oasis égyptiennes, ses robustes autochenilles avaient atteint le point extrême où Rohlfs dut s'arrêter en 1874, lorsqu'il tenta d'aborder la lointaine oasis de Koufra.

Ce n'était là qu'un prélude à de nouvelles entreprises plus hardies encore. Durant l'hiver qui suivit son intéressant exposé, Son Altesse poussa jusqu'aux palmeraies de Mirga, perdues dans les sables du Sud-Ouest, et une nouvelle campagne devait l'amener, un an plus tard, jusqu'aux confins des possessions françaises du Tibesti et du Borkou.

Mettant au service de la science sa passion pour les courses de longue haleine à travers les solitudes sahariennes, l'éminent explorateur s'était chaque fois entouré de spécialistes éprouvés, dont les observations ont augmenté le trésor de nos connaissances sur ces régions, si longtemps

---

[1] Communication présentée à l'Institut d'Égypte dans sa séance du 26 décembre 1927.

fermées aux voyageurs. Le Dr Ball, directeur du «Desert Survey», mit sa haute compétence au service des premières expéditions. De belles cartes retraçant les itinéraires parcourus ont été dressées par le Colonel de Mascarel et les données nouvellement acquises à la géologie ont été présentées à l'Académie des Sciences par M. Menchikoff.

Mais l'attention du Prince et de ses collaborateurs s'est également portée sur les vestiges archéologiques qu'ils rencontraient sur leur chemin. Tout récemment Son Altesse décrivait elle-même dans la *Revue Scientifique* de curieux et énigmatiques dépôts de jarres, dont un spécialiste, M. Franchet, signalait le grand intérêt dans une note complémentaire.

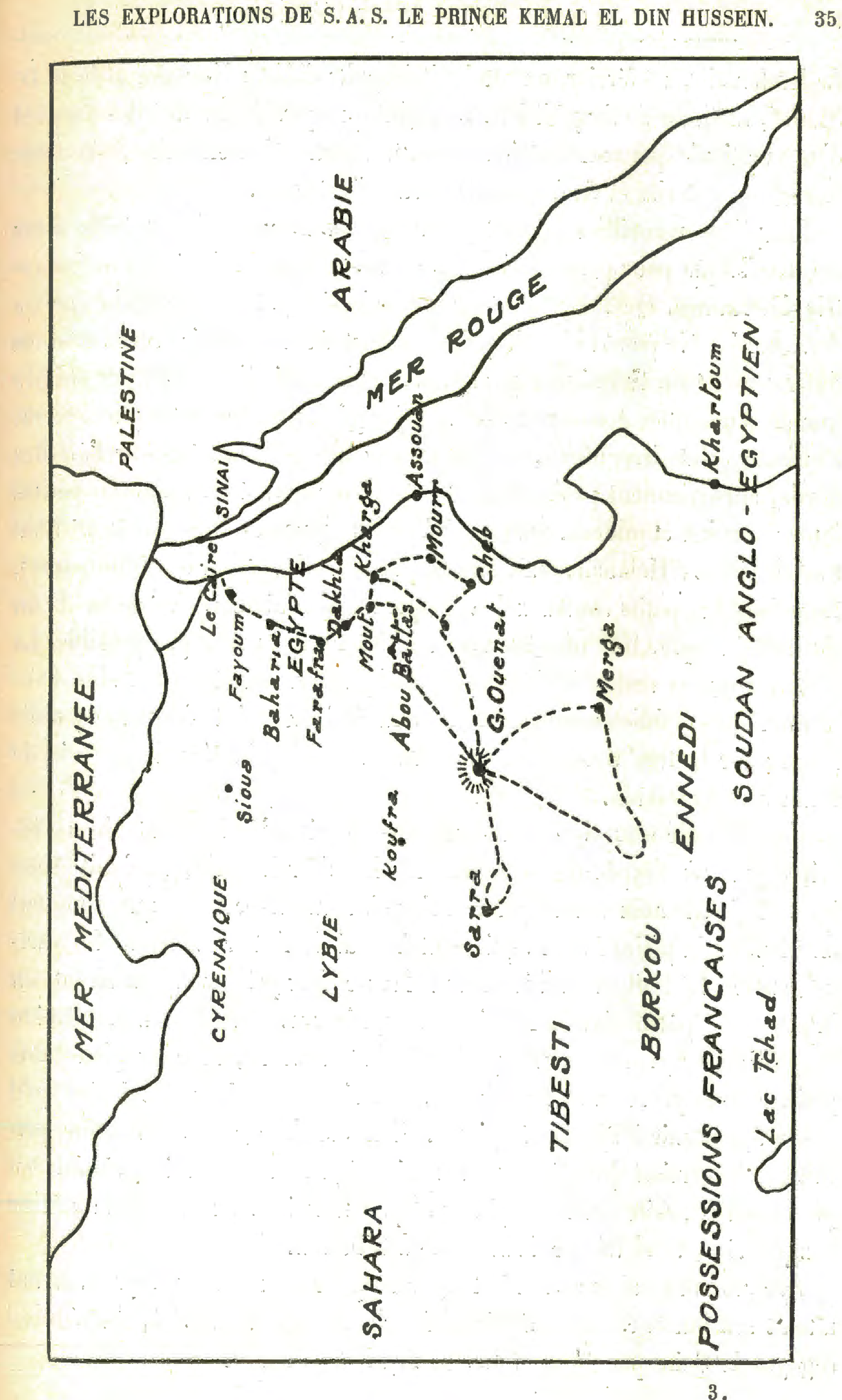
Des instruments de pierre, paraissant d'origine préhistorique, furent également observés et recueillis avec soin, au cours de ces mêmes expéditions, jusqu'en des régions très éloignées des lieux actuellement habitables. Son Altesse a bien voulu me confier, ainsi qu'au distingué directeur du Service Géologique, le Dr W. F. Hume, le soin de les étudier et de les décrire : tâche dont je suis heureux de m'acquitter aujourd'hui. J'espère que cette étude jettera quelques lueurs nouvelles sur la préhistoire, encore si mal connue, des vastes régions arides qui enserrent la vallée du Nil.

Ne mentionnons que pour mémoire la première expédition décrite dans le récit du Prince, celle de mars 1923, qui ne fut qu'une simple reconnaissance à l'Ouest de l'oasis de Dakhla. Aucune trouvaille d'objets en pierre n'y fut, que je sache, signalée.

Plus intéressante se présente à nous la seconde au point de vue qui nous occupe ici. Partie au début de 1924 à la recherche d'un document déposé par Rohlfs, cinquante ans plus tôt, au point où il renonça à pousser plus avant, elle traversa les oasis de Bahria et de Farafra, se dirigeant vers celle de Dakhla.

C'est entre ces deux dernières localités, un peu avant la descente rapide qui aboutit au puits d'Abou Mongar, que le récit du Prince signale d'un mot la présence de silex taillés.

Je trouve des précisions complémentaires dans une note manuscrite dont je dois la communication à l'obligeance du Dr Hume. C'est le 31 janvier que les silex furent trouvés, rassemblés sur un même point dans une plaine avoisinant le camp, non loin de collines appelées «Gour el Izza».



Le lendemain, 1er février, on atteignit le puits d'Abou Mongar; et là le Dr Sharaf, médecin de l'expédition, recueillit quelques lames de silex au pied d'un monticule que surmontait une petite construction en ruine, avec des tessons de poteries et de fragments d'œufs d'autruche.

Les pièces recueillies ne sont pas assez nombreuses ni leur taille assez caractéristique pour permettre de les attribuer avec certitude à une industrie déterminée. Quelques éclats triangulaires, dont l'un retouché sur les deux bords, évoquent l'idée de pointes moustériennes, mais outre certaines différences, trop techniques pour trouver place ici, il ne faut pas oublier que de semblables éclats se retrouvent jusqu'au néolithique le plus récent. Plusieurs éclats irréguliers, dont l'un présente des encoches sur l'un des bords, appartiennent probablement à la même industrie. Enfin 16 petites lames, étroites et minces, analogues à celles signalées jadis par le Dr Reid aux alentours d'Hélouan, mais un peu plus grandes (35 à 55 millimètres), rappellent les petits couteaux de l'époque magdalénienne, c'est-à-dire la fin du paléolithique. Une plus grande précision ne me paraît pas possible. La présence de ces restes de l'industrie lithique n'en atteste pas moins l'ancienneté des établissements humains autour de ce point d'eau, halte obligatoire sur la très vieille route de caravanes qui joint les deux oasis de Farafra et de Dakhla.

Une seconde trouvaille du même ordre est signalée à la date du 19 février, jour où l'expédition, laissant Dakhla derrière elle, atteignit Abou Ballas : c'est le nom donné par le Prince à l'une des collines qui dominent en ce point la plaine, nom équivalent à celui de Pottery Hill que lui attribuèrent le Dr Ball et le Lieutenant Moore lorsqu'ils y découvrirent un important dépôt de jarres relativement modernes. Dans sa communication à l'Institut d'Égypte, le Prince signale la rencontre, faite au pied d'une petite colline précédant Abou Ballas, de trois meules à écraser le blé qu'il pense appartenir à l'âge de la pierre. Bien que l'usage de ces moulins primitifs ait persisté jusqu'aux temps historiques, la trouvaille d'outils en pierre taillée, faite deux ans plus tard par le Prince au bas de la colline aux poteries, rend très probable cette attribution.

Aucune autre découverte n'est signalée pour le reste du voyage. Ayant atteint son but et retrouvé au Regenfeld le document cherché, l'expédition regagna le Caire par Abou Ballas et l'oasis de Kharga.

A cette moisson de pièces préhistoriques, la première sans doute faite à l'Ouest des oasis égyptiennes, devait s'ajouter l'année suivante une seconde plus riche encore. L'expédition de 1924-1925 se proposait un but de bien plus vaste envergure que les précédentes : atteindre l'oasis de Mirga, perdue au fond du désert, et préciser la position des puits qui en jalonnent la route.

Partant de la vallée du Nil, la mission traversa d'abord l'oasis de Kharga, dépassa le puits de Mourr et atteignit celui de Cheb. Là furent recueillis un certain nombre d'instruments de pierre que l'on peut répartir en deux lots bien distincts.

Le premier comprend une dizaine d'outils très rudimentaires : forts éclats mal taillés, dont la matière première est le grès nubien qui constitue le sol de la région. Le grès utilisé ici est d'un grain fort grossier, se prêtant très mal à la taille d'outils délicats. Quelques éclats sont sommairement retouchés en racloirs, grattoirs ou scies.

Une cinquantaine de petits éclats en cornaline ou agate rouge constituent le second lot. Ces éclats, au contour irrégulier, ne portent pour la plupart aucune retouche. Quelques-uns ont la forme de petites lames, la plupart brisées, dont certaines montrent sur leurs bords de fines écaillures résultant de l'utilisation.

Ces deux classes d'objets diffèrent profondément comme matière et comme dimensions. Rien n'empêche pourtant de leur assigner une même époque. Cette époque, d'ailleurs, pourrait être assez récente : prédynastique ou même contemporaine des dynasties égyptiennes historiques. Aux alentours du puits gisait en effet un outillage abondant ne paraissant pas très ancien : meules à broyer les céréales; dalles minces présentant au centre une dépression attestant un long service, parfois très régulières de forme et ressemblant à des vasques de grandes dimensions; le tout associé à des broyons, marteaux et pilons fortement usagés. La matière est le plus souvent le grès, parfois le granit ou le gneiss, empruntés vraisemblablement au massif cristallin d'Ouénat dont il sera question plus loin.

Signalons en passant que de petits éclats de cornaline, analogues à ceux de Cheb, ont été ramassés en grand nombre dans un kjœkken-mœdding (ou amas de débris de cuisine) à Fatirah, près du Gebel Silsileh, et j'en ai moi-même trouvé à Assouan en 1918, sur une colline de sable

qui domine la ville à l'Est, mêlés à des éclats de silex qui ne semblent pas remonter au delà du néolithique.

Dépassant ensuite les puits de Tarfaoui, l'expédition franchit la longue distance qui sépare cette localité de la masse imposante du Gebel Ouénat, qu'Hassanein bey atteignit pour la première fois en 1923. Tout le long de la piste on recueillit, le plus souvent sur le sable, un grand nombre d'instruments, en grès nubien comme ceux de Cheb, mais d'un grès de meilleure qualité et d'une facture généralement plus soignée.

La roche utilisée présente de nombreuses variétés, allant d'un grain très apparent à une pâte siliceuse homogène et translucide imitant le silex. La couleur est le plus souvent d'un jaune clair tirant sur le rose, passant au rouge lie de vin. Plusieurs outils sont lustrés par le frottement du sable transporté par le vent.

La plupart des pièces sont des éclats épais ou minces, ayant la forme d'un triangle isocèle parfois très allongé. Quelques-uns sont de véritables lames de couteaux. Leur dimension est remarquable : le plus grand mesure 18 centimètres de long sur 7 cent. 1/2 de large.

De ces éclats les uns sont restés sans retouches avec leurs bords tranchants; d'autres ont été retaillés, tantôt sur les deux bords, donnant ainsi des pointes de lances, tantôt sur un seul, donnant des racloirs à bords droits, convexes ou légèrement concaves, ou encore des scies à dentelures grossières. On remarque aussi des pointes effilées et des grattoirs sur bouts de lames de formes et de dimensions variées.

A signaler : un petit éclat de quartz hyalin et des fragments d'œufs d'autruche.

En dépit de la ressemblance qu'offrent certaines pointes avec celles de l'époque moustérienne, rien dans tout cet ensemble ne me paraît paléolithique. Cette impression est encore confirmée par la présence d'une hachette en grès de forme ovale, au tranchant semi-circulaire assez finement retaillé, tout à fait semblable aux hachettes dites «préparées pour le polissage» qui se rencontrent fréquemment parmi l'outillage néolithique et prédynastique du Fayoum, pour ne citer que cette région.

Une autre pièce se présente, au contraire, avec les signes d'une bien plus haute antiquité : c'est un instrument biface en grès rougeâtre, du type amygdaloïde bien connu, que l'on appelait autrefois «hache» et qu'on

dénomme aujourd'hui plus volontiers «coup de poing». La pointe manque, mais le talon arrondi, taillé d'abord à grands éclats puis retouché pour obtenir un tranchant mince et assez régulier, offre tous les caractères de la facture acheuléenne, perfectionnement du chelléen. Nous avons donc là une pièce capitale, unique et mutilée sans doute, mais dont le témoignage nous permet de reporter avec vraisemblance à bien des siècles en arrière et jusqu'au paléolithique ancien la présence de l'homme en cette région. Le lieu exact de la trouvaille n'a malheureusement pu être précisé sur le long trajet qui sépare Ouénat de Tarfaoui; retenons-la quand même comme un indice précieux qui nous permet d'espérer de plus abondantes récoltes.

Au Gebel Ouénat lui-même, d'où l'expédition devait repartir dans la direction de Mirga, on ne semble pas avoir remarqué la présence d'instruments en pierre taillée ou polie, bien qu'on y ait trouvé, si je ne me trompe, des meules et des broyons. Pourtant cette énorme masse de schistes cristallins, dont le plus haut sommet s'élève à près de 2000 mètres, a dû s'imposer comme point d'arrêt obligatoire pour les caravanes, dès les temps les plus reculés, d'autant plus que l'eau n'y fait pas défaut. Nous en avons la preuve écrite dans les nombreux dessins gravés en divers points sur les roches, à des époques vraisemblablement très diverses, — dessins dont Son Altesse a confié l'étude et la publication au savant le mieux qualifié pour ce travail, M. l'abbé Breuil.

Certaines de ces figures, représentant des animaux ou des scènes de chasse, étaient, — je tiens ce détail de M. Menchikoff, — groupées en des sortes d'abris sous roche, dont la base plongeait parfois dans une épaisse couche de sable accumulé par le vent. Peut-être retrouverait-on, ensevelis sous ce manteau mouvant, les burins qu'utilisèrent les artistes sahariens.

Si le massif d'Ouénat se montra plutôt pauvre en instruments de pierre, la région située à l'Ouest de la palmeraie de Mirga fournit en revanche un outillage d'un indéniable intérêt. Parmi les pièces récoltées on remarque d'abord une douzaine d'éclats atypiques, de petites dimensions, en grès grossier jaune ou rouge, dont quelques-uns ont été retouchés. Puis de petits éclats ou lames en grès et en cornaline, ne dépassant pas 4 centimètres. Quelques-unes de ces lames, étroites et minces, ressemblent à

celles d'Hélouan; elles sont sans retouches, sauf parfois un esquillage d'utilisation.

Mais les pièces capitales sont de minuscules lames en forme de croissants, au nombre d'une dizaine. Elles sont en grès, sauf une ou deux en cornaline, et présentent un côté convexe, épais et finement retouché (ou, comme on dit, un dos rabattu), et un côté droit, mince, coupant et sans retouches. Ces pièces, sauf la matière et la dimension un peu plus grande que de coutume, sont tout à fait comparables aux silex dits «pygmées» ou «géométriques» qui caractérisent l'industrie tardénoisienne. Cette industrie microlithique, intermédiaire entre le paléolithique récent (magdalénien) et le néolithique proprement dit, n'a jamais encore été signalée, à ma connaissance, dans cette partie du désert de Libye.

C'est également à l'Ouest de Mirga, dans l'angle formé par la frontière de l'Afrique Orientale française, que furent recueillis d'intéressants fragments de céramique à décors incisés, sur lesquels nous reviendrons dans un instant.

La dernière expédition dont il nous reste à parler se fit l'année suivante, pendant l'hiver 1925-1926. Partis encore une fois de Kharga, les intrépides voyageurs atteignirent d'abord le Gebel Ouénat par la route plus septentrionale de Mout et d'Abou Ballas, pour atteindre à l'Ouest le puits de Sarra, au pied même du massif du Tibesti.

En passant pour la seconde fois au dépôt de jarres mentionné plus haut, le Prince recueillit, au pied même du rocher d'Abou Ballas, plusieurs éclats analogues à ceux qu'il avait récoltés l'année précédente entre Tarfaoui et Ouénat: pointes en grès triangulaires ou ovales, d'aspect moustérien mais probablement bien plus récentes. Plusieurs ont été lustrées ou même fortement corrodées par le vent, qui en a presque effacé les retouches; d'autres sont intactes, sans doute protégées par le sable. Une belle pointe de javeline en grès verdâtre, très usée, présente la forme en feuille de laurier si fréquente dans le néolithique du Fayoum. A signaler également un éclat de quartz laiteux et une grosse pièce en grès, retaillée à grands coups sur les bords latéraux et à l'une des extrémités.

Deux gravures rupestres ont été publiées par le Prince Kemal el Din dans la *Revue Scientifique* du 8 octobre dernier; l'une, assez grossière, représente

semble-t-il, une vache allaitant son veau, l'autre, de bien meilleure venue, une scène de chasse. Je laisse à plus compétent que moi le soin de décider si elles remontent à une véritable époque préhistorique.

La piste qui unit Abou Ballas au Gebel Ouénat offrit un assortiment varié d'objets en pierre se rapportant, selon toute apparence, à des industries très différentes.

Tout d'abord, comme à Abou Ballas, des instruments de grès nubien semblables par leur matière et leur forme à ceux du trajet Tarfaoui-Ouénat, mais plus grossiers, n'offrant pas de pièces de choix. Plusieurs portent également les marques d'une forte érosion éolienne qui en a altéré arêtes et contours. Au milieu d'éclats irréguliers, quelques lames droites, sans retouches ou retaillées en racloirs concaves ou convexes, et deux grattoirs sur bout de lame; enfin un fragment d'œuf d'autruche.

Tout cet outillage paraît être d'époque assez basse, ainsi que les meules, broyons et marteaux de pierre qui se montrèrent là en grand nombre, comme à Cheb et sur le chemin de Tarfaoui à Ouénat.

Un nucléus, — bloc dont l'ouvrier a détaché des éclats par percussion, — appartient peut-être à cette industrie.

Signalons en passant qu'un peu avant d'aborder le Gebel Ouénat l'expédition franchit un petit col barré d'une ligne de pierres, entre les hauteurs de Djilf el Kébir et le massif lui-même, comme en fait foi la carte donnant le détail de l'itinéraire. Sur la photographie qu'a bien voulu me communiquer M. le colonel de Mascarel, cette ligne paraît formée de petits blocs irréguliers; elle présente une portion rectiligne et une autre ondulée que réunit une sorte de cercle irrégulier. M. de Mascarel m'a également parlé d'une seconde ligne du même genre, terminée par un cercle à chaque extrémité, qu'il a observée au Nord-Ouest d'Ouénat, entre le Karkour Ibrahim et le Karkour Dreiss.

L'âge de ces petits monuments est par malheur aussi difficile à déterminer que leur destination. Il ne serait pourtant pas sans intérêt de les comparer aux nombreux alignements et cercles de pierre signalés un peu partout dans les zones désertiques qui bordent le Nil égyptien. J'en ai pour ma part rencontré un grand nombre, tant aux environs d'Assouan (1918) que dans la région accidentée située à l'Ouest et au Sud-Ouest d'Hélouan. Ils appartiennent probablement à des époques fort diverses.

Après avoir fait, au cœur même du massif d'Ouénat, une nouvelle et ample moisson de gravures et de peintures rupestres, la caravane s'achemina vers Sarra, terme de l'expédition.

L'outillage rencontré le long du chemin parcouru ne se révèle pas moins composite que celui de la section Abou Ballas-Ouénat. J'y relève : — une lame prismatique à section triangulaire, en grès rose, soigneusement retouchée sur les deux arêtes supérieures; — six petits éclats et lames minces, en grès vitreux verdâtre, retaillés en scies grossières. On serait tenté de les attribuer à l'aurignacien ou au magdalénien, c'est-à-dire au paléolithique récent. Une longue pointe en grès vitreux très fin, retouchée sur les deux bords supérieurs, pourrait être moustérienne ainsi qu'une autre plus courte et relativement plus large.

C'est également entre le massif d'Ouénat et le puits de Sarra qu'ont été recueillis à la surface du sol les intéressants morceaux de poteries qui ont fait il y a un an l'objet d'une note de M. Franchet dans la *Revue Scientifique*. L'auteur a englobé dans cette même étude ces tessons et ceux dont nous avons signalé plus haut la trouvaille à l'ouest de Mirga. Ce sont des fragments de vases modelés sans l'aide du tour, et décorés au peigne et au poinçon de dessins réguliers simulant parfois un ouvrage de vannerie. Bien qu'il incline à les croire d'assez basse époque, M. Franchet, malgré sa grande compétence en matière de céramique, n'ose pourtant se prononcer sur leur âge.

CONCLUSIONS.

Les documents rapportés de leurs courses lointaines, au prix d'efforts méritoires, par Son Altesse et ses savants collaborateurs, constituent, on le voit, un ensemble dont l'intérêt est incontestable. Il serait avantageux pour la science préhistorique de les rapprocher des récoltes antérieurement faites dans l'Afrique du Nord et la région des Oasis; mais cette confrontation déborderait manifestement le cadre de notre communication. Qu'il nous suffise d'indiquer sommairement les principales conclusions qui ressortent de cet exposé.

Aucun spécialiste de la préhistoire n'ayant pris part aux trois expéditions, il ne pouvait être question de recherches méthodiques en cette matière, recherches que le mode de locomotion et la rapidité des déplacements n'étaient d'ailleurs pas faits pour favoriser. C'est en mettant à profit les courts instants d'une halte que le Prince et ses compagnons ont rassemblé les matériaux dont nous avons essayé de tirer parti, et nous devons leur en savoir le meilleur gré. Ces objets, bien que modestes, nous parlent des premiers occupants de la terre africaine. Ce ne sont encore que des jalons épars, mais d'autres découvertes viendront un jour combler leurs lacunes et nous aider à comprendre leur langage. Cette moisson rapide au hasard des rencontres nous fait entrevoir ce que donnerait une exploration entreprise dans ce but spécial par des hommes de métier, experts à déterminer les industries lithiques et à en établir la chronologie.

L'absence trop fréquente de pièces vraiment typiques nous a plus d'une fois fait hésiter sur l'antiquité plus ou moins grande de tel ou tel outillage. Nous pouvons cependant tenir pour assurée la présence de l'homme à l'ouest des Oasis dès l'époque paléolithique ancienne, et sa persistance jusqu'à l'époque prédynastique, voire même historique. De ce fait en découle un autre non moins important : ces immenses régions, actuellement désertes, devaient être autrefois relativement peuplées, donc habitables, pourvues d'eau et de végétation, et les nombreux moulins rencontrés supposent la culture des céréales à une époque assez récente.

Tout cela implique de profonds changements dans le climat et l'hydrologie de ces régions aujourd'hui desséchées à fond. Bien d'autres explorateurs de la région saharienne ont formulé cette conclusion, et les géologues de l'expédition ne la contrediront pas, eux qui ont signalé les profonds ravins qui découpent en tous sens le massif d'Ouénat, témoins de la puissance d'érosion des torrents qui jadis ruisselaient sur leurs pentes.

Mais si les traces des premiers occupants peuvent être relevées jusqu'à la très lointaine époque paléolithique, il faut, semble-t-il, descendre beaucoup plus bas pour constater l'existence de notables groupements humains. La plupart des objets trouvés et les plus volumineux, comme moulins et broyons, évoquent une vie sédentaire et des essais de culture agricole, et nous ramènent donc à la fin de la préhistoire, à l'aurore des temps historiques. Qui sait même si ces industries, que nous appelons néolithiques ou prédynastiques, n'ont pas longtemps encore survécu en marge de la civilisation pharaonique? La marche du progrès dans ces régions moins favori-

sées a sans doute été plus lente que dans la plantureuse vallée du Nil. Les découvertes du Prince Kemal el Din nous montrent en tout cas la vie humaine localisée surtout autour des points d'eau, et répandue le long de ces vieilles pistes de caravanes qui de temps immémorial relient la vallée du Nil aux oasis et au Soudan.

Et maintenant, avant de clore ce trop long exposé, je crois répondre aux vœux de mon auditoire en priant Son Altesse d'agréer nos félicitations pour l'intérêt qu'Elle porte aux origines de l'histoire de l'Égypte, et en proposant à l'admiration et surtout à l'imitation de ses compatriotes le noble usage qu'Elle a su faire de sa fortune et de son temps.

PAUL BOVIER-LAPIERRE, S. J.

LA SOURCE DE «AÏN SYRA»[1]

PAR

M. LE DR A. AZADIAN, D. Sc., L. P., C. A.,

CHIMISTE AUX LABORATOIRES DE L'HYGIÈNE PUBLIQUE.

La source de «Aïn Syra» est située au sud du Caire, près de la citadelle, juste après le village d'Imam-el-Chaffei et près de la nécropole portant ce nom. La source emprunte la forme d'un grand bassin de contour irrégulier, d'une superficie d'environ 200 mètres carrées. Elle est entourée de carrières de roches calcaires qui sont exploitées pour la fabrication de la chaux et qui fournissent aussi la pierre de construction. Des gisements de sel gemme se trouvent aux alentours. Le niveau du bassin est variable, suivant les saisons. Parfois ce niveau est de trois mètres, pour retomber à un mètre et demi. L'abaissement du niveau a lieu pendant la crue du Nil et son élévation correspond à la période de l'étiage du fleuve; cela tient, sans doute, à ce que les eaux du Nil ne passent que très lentement à travers les couches argileuses avant d'arriver au bassin.

D'après Gastinel[2], la couche sablonneuse qui se trouve au fond du bassin présente une température de 40° C, tandis que la masse d'eau qui la recouvre n'a qu'une température de 18° C, celle de l'air ambiant étant de 21° C. Ce phénomène de thermalité de la couche sablonneuse qui constitue le fond du bassin ne peut s'expliquer que par l'ascension lente d'un certain volume d'eau chaude provenant des terrains primitifs. Ces eaux peuvent être classées parmi les eaux froides proprement dites.

Les visiteurs qui se rendent à Aïn Syra empruntent le tramway électrique, qui les dépose au terminus de la ligne du village d'Imam-el-Chaffei. De là, une auto transporte les malades jusqu'à l'enclos de la source même, qui est située dans un ravin profond auquel on accède par un sentier étroit fortement incliné.

Deux genres de traitement sont suivis aux eaux de Aïn Syra. Quelques malades se contentent d'une immersion ou d'un bain dans le bassin;

(1) Communication présentée à l'Institut d'Égypte dans sa séance du 9 janvier 1928.
(2) GASTINEL, *Mémoire sur les eaux salines froides d'Aïn Syra*, 1868.

d'autres cherchent la guérison de leurs maux en enduisant tout leur corps d'une couche épaisse de la boue qui s'est formée dans le fond du bassin et en laissant sécher cette boue au soleil. Ce traitement est, paraît-il, souverain contre les maladies de la peau, les rhumatismes, l'éruption de boutons, etc.

L'eau de la source est assez limpide, légèrement jaunâtre, sentant très faiblement l'hydrogène sulfuré; elle est salée au goût.

Il n'existe pas de littérature relative aux eaux de Aïn Syra, à part le travail de Gastinel, qui, semble-t-il, est le seul auteur qui s'en est occupé.

Une analyse quantitative de cette eau, d'après le même auteur, est donnée ci-après :

Acide carbonique	0.048
Chlorure de calcium	1.400
Chlorure de magnésium	18.600
Chlorure de sodium	59.640
Sulfate de chaux	6.000
Sulfate de magnésie	34.280
Carbonate de chaux	0.040
Bicarbonate de fer	0.040
Matières organiques	—
Total : Grammes par litre	120.000

Gastinel fait remarquer que le bassin de Aïn Syra est bien plus alimenté par les eaux du Nil que par celles qui arrivent des profondeurs du sol sous-jacent; cette assertion est démontrée, d'après lui, par la différence du niveau que prend le bassin aux diverses époques de l'année. Il va sans dire que les eaux sont moins concentrées et moins riches en principes minéralisateurs quand le niveau du bassin atteint son maximum qu'à l'époque où le niveau est à son minimum. C'est là l'une des causes qui modifient profondément la composition de cette eau minérale selon les saisons.

Ces eaux rentrent dans la classe des eaux salines, dans lesquelles l'acide carbonique et les sels de fer ne sont pas abondants pour les caractériser. A cette catégorie appartiennent les eaux de Sedlitz, Pullna, Seidschutz, Bourbonne-les-Bains, Balaruc, Epsom, etc. Ces eaux ont des propriétés purgatives, dans lesquelles les sels de chaux, de magnésie et de soude sont les agents minéralisateurs les plus importants.

Afin d'établir les variations dans la composition chimique de cette eau, aux diverses époques de l'année, des analyses ont été faites pendant une

période de deux années à raison d'une analyse tous les trois mois. Les tableaux suivants en indiquent les résultats :

RÉSULTATS DES ANALYSES DES EAUX DE AÏN SYRA, CALCULÉS EN PARTIES PAR MILLION.

DATE DU PRÉLÈVEMENT.	4 AOÛT 1925	14 FÉVRIER 1926	13 JUIN 1926
Résidu fixe à 110°	59340	31740	54040
Alcalinité (degrés français)	16°	15°	21°
Chlore	26625	14555	12602
Chlore en NaCl	43875	23985	20767
Dureté permanente en CaCo3	10600	5900	9760
Ammoniaque libre	2.8	0.6	4
Ammoniaque albuminoïde	4	2.4	6.4
Nitrates	nul	présent	nul
Nitrites	traces	présent	traces
Silice en SiO_2	—	58	44
Sulfates en SO3	6174	3334	5522
Chaux en CaO	2320	1800	2260
Magnésium en MgO	2900	1050	2531
Fer	traces	traces	traces
Hydrogène sulfuré	traces	traces	traces

DATE DU PRÉLÈVEMENT.	29 AOÛT 1926	7 JANVIER 1927	17 MARS 1927
Résidu fixe à 110°	64960	50840	45040
Alcalinité (degrés français)	18°	22°	16°
Chlore	28475	23785	20945
Chlore en NaCl	49725	39195	34515
Dureté permanente en CaCo3	12800	8200	7440
Ammoniaque libre	4	2.1	0.4
Ammoniaque albuminoïde	6.4	3.6	2
Nitrates	nul	nul	present
Nitrites	nul	nul	traces
Silice en SiO_2	—	—	—
Sulfates en SO3	6174	5000	4600
Chaux en CaO	2800	1830	1700
Magnésium en MgO	3077	1794	1846
Fer	traces	traces	traces
Hydrogène sulfuré	traces	traces	traces

DATE DU PRÉLÈVEMENT.	4 JUILLET 1927	7 OCTOBRE 1927	5 JANVIER 1928
Résidu fixe à 110°	61200	70000	42720
Alcalinité (degrés français)	19°	18°	18°
Chlore	28400	31950	19880
Chlore en NaCl	46800	52650	32760
Dureté permanente en CaCo3	8010	13160	6920
Ammoniaque libre	0.5	0.4	0.3
Ammoniaque albuminoïde	3	2.4	2.0
Nitrates	traces	nul	nul
Nitrites	traces	nul	nul
Silice en SiO_2	—	—	—
Sulfates en SO3	5844	6263	3917
Chaux en CaO	2050	2120	1600
Magnésium en MgO	1894	3139	1893
Fer	traces	traces	traces
Hydrogène sulfuré	traces	traces	traces

D'après les analyses exécutées au cours d'une période de deux ans et demi, il résulte que les quantités de sels magnésiens et sodiques varient considérablement suivant l'époque de l'année. Pendant la période d'étiage du Nil, la minéralisation de l'eau est de moitié moins faible que pendant la crue du Nil (voir tableaux ci-dessus).

Par conséquent, ces eaux n'ont pas une composition minérale constante et ne peuvent donc être utilisées comme eau minérale purgative.

Janvier 1928.

Laboratoires de l'Hygiène publique, Le Caire.

Dr A. Azadian.

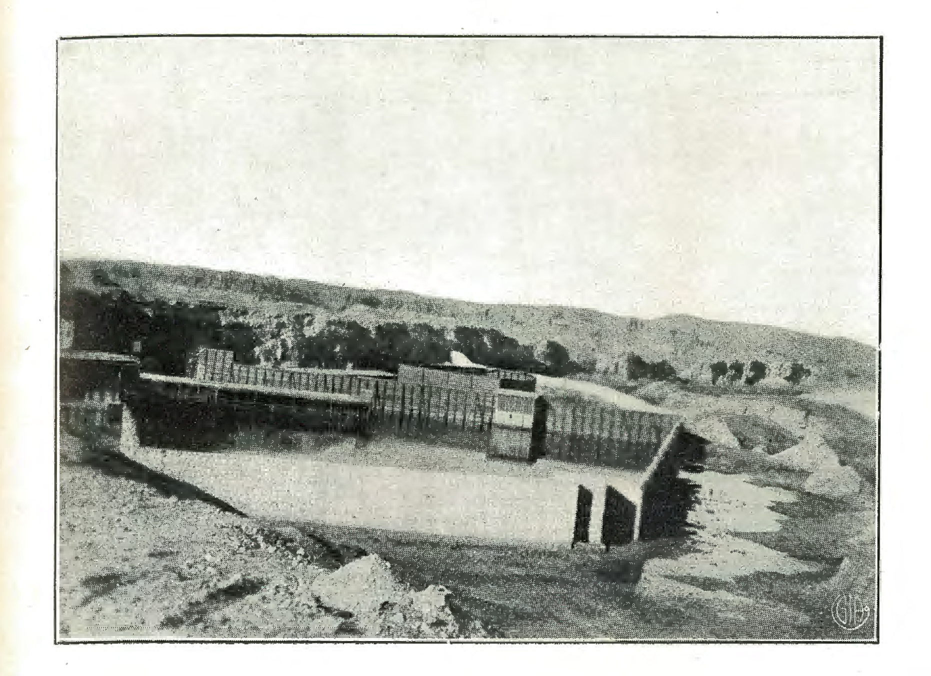


Fig. 1. — Aïn Syra.

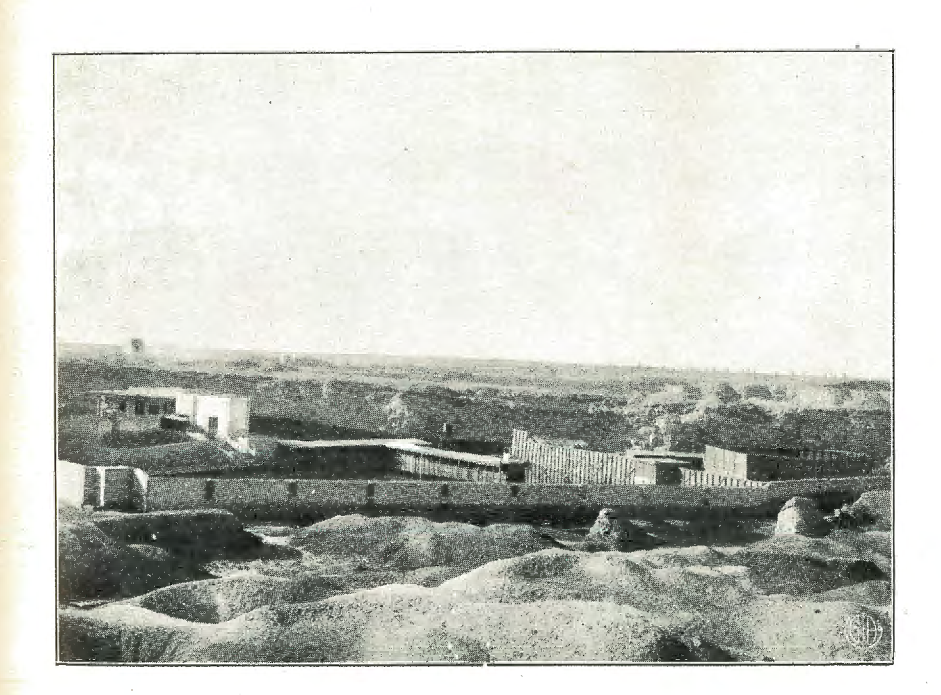


Fig. 2. — Aïn Syra.

Dr A. Azadian, *Source de «Aïn Syra»*.

L'OASIS DE FARAFRAH

ET SES SOURCES[1]

PAR

M. LE D[r] A. AZADIAN, D. Sc., L. P., C. A.,

CHIMISTE AUX LABORATOIRES DE L'HYGIÈNE PUBLIQUE.

Grâce à l'initiative de S. Exc. le D[r] Mohamed Chahine pacha, le distingué Sous-Secrétaire d'État à l'Hygiène publique, un accord a été conclu entre le Département de l'Hygiène publique et l'Administration des Frontières, sous le contrôle de laquelle est placée l'oasis de Farafrah, afin qu'une mission combinée pût y être envoyée. Cette mission fut donc composée du Bimbachi Wasfi, inspecteur du district de l'Est pour l'Administration des Frontières, du D[r] Selim Shenouda pour la Section Médicale de la même Administration, qui se rendaient à Farafrah pour service concernant leur section, et par l'auteur de ce mémoire, chargé par son Administration de prélever sur place, aux fins d'analyse, des échantillons des différentes sources.

Les membres de cette mission quittèrent Borg el-Arab le 14 décembre 1927, à 4 heures du matin. L'expédition était montée sur cinq automobiles Ford, chacune conduite par un militaire au service de l'Administration des Frontières. Le guide Mahmoud Abou Khalil l'accompagnait de Borg el-Arab à l'oasis de Baharieh, tandis que le voyage de Baharieh à Farafrah fut fait sous la conduite de Ahmed el-Fakhry, guide privé de Son Altesse le Prince Omar Toussoun, qui, avec Son exquise courtoisie, avait bien voulu mettre ce guide à la disposition de la mission. En outre, Son Altesse avait, avec sa bienveillance coutumière, donné la permission au chef de l'expédition, le Bimbachi Wasfi, de se servir, en cas de besoin, du dépôt de benzine que Son Altesse avait établi à l'oasis de Baharieh et dont Elle se sert lors de Ses voyages à travers le désert Libyque.

---

[1] Communication présentée à l'Institut d'Égypte dans sa séance du 6 février 1928.

*
* *

L'oasis de Farafrah est située dans le désert Libyque à 300 kilomètres environ à l'ouest d'Assiout. Elle se trouve entre les oasis de Baharieh et Dakhleh, et elle ne consiste qu'en un seul village appelé Kasr Farafrah. La population de Farafrah était au nombre de 542 personnes en 1897, dont 270 hommes et 272 femmes. Jordan estimait le nombre à 345 en 1874. L'épidémie de fièvre espagnole, qui sévissait dans le monde entier en 1918, fit aussi des ravages à Farafrah, réduisant sa population à 170 personnes, mais le recensement de 1927 donna comme nombre 555, dont 277 hommes et 278 femmes.

Kasr Farafrah a un service postal mensuel. Le courrier qui provient de la vallée du Nil est dirigé vers Sandafa el-Far (Markaz de Beni Mazar); de là, un concessionnaire, M. Costi Kyriacou, l'expédie tous les lundis à l'oasis de Baharieh. Il y arrive au bout de quatre jours et y est retenu jusqu'à la fin du mois, à laquelle époque il est expédié en bloc à dos de chameau à l'oasis de Farafrah.

La grande dépression de l'oasis de Farafrah est jointe à celle de Baharieh, par le nord, à travers une route qui passe au N.-N.-E. par Aïn el-Wadi; à celle de Dakhleh par une autre route conduisant au S.-S.-E. passant par le Bir Dikar et aboutissant au village de Kasr Dakhl. Aujourd'hui une route relie Farafrah à Bahrein et Sittra, en passant par Iddaila. Cette dernière route n'a pas encore été parcourue par des autos, mais Son Altesse le Prince Omar pacha Toussoun compte entreprendre sous peu une expédition automobile, en utilisant cette route pour se rendre dans ces parages, en passant par l'oasis de Farafrah, pour continuer jusqu'à l'oasis de Siouah en passant par le Garet Omm es-Soghaïr.

Les voyageurs qui visitèrent l'oasis de Farafrah ne sont pas très nombreux. Nous citerons Cailliaud, Rohlfs, Jordan et Zittel, qui visitèrent ce pays en 1874, et l'expédition du service de l'Arpentage, en 1897-1898. Ces dernières années, Leurs Altesses les Princes Omar Toussoun et Kemal el-Din Hussein firent des voyages à ces oasis en employant respectivement comme moyen de locomotion des autos Renault et des autos à chenilles Citroën.

Farafrah est l'oasis la plus propre, mais également la plus pauvre des oasis du désert Libyque. Sa population est d'un caractère doux, bon et

serviable. Tout ce monde est très honnête et s'entr'aide. Le Farfaroni (nom donné aux habitants de l'oasis) est monogame; cinq seulement de ses habitants font exception à cette règle.

Le climat de Farafrah est très sain et sa température moyenne est meilleure que celle des autres oasis. Cela est, probablement, dû au fait que les sources de Farafrah sont peu nombreuses. De ce fait toute la quantité d'eau obtenue est soigneusement employée à l'irrigation des cultures et pour la consommation, ce qui en évite tout gaspillage. L'eau ne peut donc pas former des mares stagnantes, d'où absence d'humidité et de moustiques. D'autre part, la dépression dans laquelle est située cette oasis étant très large, comparée à l'étendue de l'oasis elle-même, est exposée aux vents du nord qui lui apportent une fraîcheur comparative.

*
* *

La datte est le seul produit d'exportation de l'oasis. On y cultive les deux variétés appelées *saïdi* et *ga'aga'a*. Un mois avant la cueillette des dattes, plus de 700 chameaux sont concentrés à l'oasis, pour transporter la récolte vers les centres commerciaux de l'Égypte. Le poids transporté par chaque animal consiste en quatre charges «*heml*» de 70 rotolis chacun (soit un total de 280 rotolis). Il est à remarquer ici que le «*heml*» est compté pour 50 rotolis dans les autres oasis du désert Libyque, et que c'est à Farafrah seulement que cette mesure est comptée pour 70 rotolis. Outre les dattes, l'orge et le millet sont cultivés à l'oasis sur une échelle comparativement importante. Les Farfaronis appellent le millet *dokhn*. On en prépare un pain qui est très blanc. La culture de l'olivier est également importante et l'huile qui en est extraite par les habitants de l'endroit jouit d'une grande réputation pour sa qualité excellente, qui, dit-on, est supérieure de beaucoup à toutes les autres huiles obtenues dans les autres oasis. La production de l'huile de l'oasis de Farafrah n'est pas offerte à la vente; elle sert exclusivement aux besoins des habitants de l'endroit.

Kasr Farafrah, le seul village de l'oasis, est bâti sur une petite élévation de la plaine (pl. I). Ses maisonnettes, au nombre de 115, sont groupées autour des vestiges d'un fort romain, qui avait été édifié sur le point le plus haut du terrain. Un puits de 40 pieds de profondeur, qui était considéré

comme inépuisable, se trouve dans l'enceinte du fort: Ce puits est comblé depuis quelques années.

Aujourd'hui encore cette citadelle sert aux habitants d'entrepôt général pour l'emmagasinage de leurs récoltes, consistant en dattes, blé, orge, maïs, millet, et de l'huile d'olives.

Abou Massrab est considéré comme l'homme le plus riche de l'oasis. Le *maazoun chari* (agent préposé aux actes de mariage), du nom de Cheikh Sayed Aly (pl. II, fig. 1), passe, par contre, pour être l'homme le plus instruit de la localité. Nous avons eu quelques entretiens avec lui, au cours desquels il nous cita les noms de ses ancêtres jusqu'à la 7e génération, et il fit une excellente impression.

La circonscription de Farafrah est dirigée par un omdeh du nom de Cheikh Abdalla Mohamed Abdalla; le *maazoun chari* s'appelle Cheikh Sayed Aly; les cheikhs sont : Ahmed Abdalla Mohassab et Mohamed Gibril Hassan.

* * *

Les différentes sources qui sourdent dans cette oasis sont disséminées autour de Kasr Farafrah; elles sont au nombre d'une vingtaine et leurs eaux, comme déjà dit plus haut, sont soigneusement contrôlées, pour éviter tout gaspillage. La liste complète de ces sources est donnée à la fin de cette étude; nous mentionnerons ici les détails sur quelques-unes de ces sources qu'il nous a été possible de visiter pendant notre court séjour dans l'oasis.

Aïn Ebsaï. — La plus grande source de l'oasis au point de vue de son débit. Elle émerge au pied d'une colline et ses eaux irriguent des champs de culture (blé, orge) qui ont une superficie de 140 feddans. Cette source est propriété commune d'une vingtaine d'habitants.

Aïn el-Beled. — Vient en second lieu comme débit, mais elle a l'avantage d'être située tout près du village, auquel elle fournit tout l'approvisionnement d'eau. Elle est située, plus précisément, près des ruines d'un sanctuaire des Senoussis, dans une dépression de terrain, et forme, à son point d'émergence, un grand étang rond d'un diamètre de plus de 20 mètres. L'eau de cette source s'échappe de l'étang par trois canaux d'où elle est distribuée pour l'irrigation d'une centaine de vergers. La source est propriété commune de tous les habitants du village quant à la fourniture d'eau potable.

Aïn Kiferiyn. — Est située vers le sud du village à une distance de 4 kilomètres environ. Elle émerge à la base d'un monticule, et, sur un parcour de 100 mètres environ, l'eau coule à travers une conduite couverte de sable. Après quoi l'eau passe, à ciel ouvert, dans un canal d'une longueur d'un kilomètre environ, pour se déverser finalement dans cinq champs (*hattias*) cultivés de blé, d'orge, de dattiers et de nombreux arbres fruitiers. Ces cinq *hattias* appartiennent en société à quatre personnes.

Aïn Gouchna. — Comme la précédente, cette source émerge également au pied d'un monticule et elle est également couverte sur les premières dizaines de mètres de son parcours. Arrivée à la fin de la conduite couverte, l'eau se déverse, par une fissure pratiquée dans les parois du terrain, pour continuer ensuite à couler à ciel ouvert à travers un jardin qu'elle arrose. Ce jardin appartient en société à cinq villageois.

Aïn el-O'ouena. — Cette source, considérée comme la plus petite de l'oasis, appartient à deux de ses habitants. Distante du village d'environ une heure et demie de marche, elle sert à l'irrigation de cultures d'orge.

Au cours de ces dernières années, trois puits ont été forés; ce sont : Aïn Bakira (appartient à quatre personnes), Aïn Guedya (appartient à six personnes) et Aïn Dersine (appartient à six personnes). Chacun de ces puits a un débit d'eau un peu plus faible que celui de Aïn Kiferiyn, mais ils fournissent, toutefois, une quantité d'eau suffisante pour permettre de cultiver de nombreux champs de blé situés aux alentours.

* * *

Nous dirons aussi quelques mots sur les sources situées à certaines distances du village. Pour atteindre la source d'Aïn Tannine et celle d'Aïn Hattiat el-Cheikh Marzouk, il faut, à une personne comme, s'expriment les habitants de l'oasis, «une marche d'une demi-journée d'hiver», ce qui équivaudrait à environ quatre heures de marche. Les eaux de ces deux sources servent à l'irrigation des vergers, palmeraies et cultures d'orge, de blé et de maïs. Aïn Dikar est à une journée de distance de Kasr Farafrah. C'est la seule source entre Farafrah et l'oasis de Dakhleh; aussi sert-elle à approvisionner en eaux les voyageurs se rendant de l'une à l'autre de ces oasis. A l'ouest, on trouve la source appelée Aïn Hattiat, et qui est, comme

nous l'avons dit, à une demi-journée de marche. Pour atteindre la source suivante, appelée Bir Labiyat, le voyageur doit parcourir une distance de 40 kilomètres environ, vers la direction N.-O. Ce puits est situé au milieu d'un bosquet de palmiers, dans la partie Est de la dépression d'Iddaila, et à l'ouest de cette même dépression, une autre source jaillit, connue sous la dénomination d'Aïn Daila. Cette source est distante de 63 kilomètres à O.-N.-O. de Kasr Farafrah. Elle est la propriété de trois des habitants de l'oasis.

Dans une région rocheuse à l'est, vers la vallée du Nil, se trouvent les Bir Keraouen et Bir Mourr. Ce dernier puits, comme son nom l'indique, fournit une eau amère et qui n'est pas bonne pour la boisson. La source la plus importante sur la route conduisant vers l'oasis de Baharieh est l'Aïn el-Wadi, qui fournit une bonne eau potable.

Une caravane quittant Kasr Farafrah pour se rendre aux centres habités de l'oasis de Baharieh, voyage qui dure quatre jours à dos de chameau, doit faire les haltes suivantes : première halte à la fin de la première journée à la source appelée Aïn Khadra, qui fournit une bonne eau potable, et dont les voyageurs prennent une bonne provision, étant donné qu'à la halte suivante ils seront dans une région rocheuse, le Garet Abdalla, dépourvue d'eau. La troisième halte se fait aux sources appelées *Hiouz* (Aïn Hez, Aïn Osman, Aïn Ezza), qui fournissent une eau bonne et abondante. Vers la fin de la quatrième journée du voyage, la caravane arrivera à sa destination, Baouiti, la première agglomération importante de l'oasis de Baharieh.

Nous donnons ci-dessous la liste complète des sources qui se trouvent dans l'oasis de Farafrah. Toutes ces sources jaillissent à la surface de la terre et les eaux sont utilisées à l'irrigation des terres et aussi le plus souvent pour la boisson :

Aïn el-Tanine.
Aïn el-Cheikh Marzouk.
Aïn Chimannada.
Aïn el-Raml.
Aïn Fellaou.
Aïn Moufarra.
Aïn el-Hagar.
Aïn Abou Nigma.
Aïn el-Horra.
Aïn Dendeneniss.
Aïn Kilkam.
Aïn el-Chigui.
Aïn el-Haga.
Aïn Gouchna.
Aïn Bakira.
Aïn el-Domaria.
Aïn Kiferiyen.
Aïn Moudmia.
Aïn Botross.
Aïn Soumboula.
Aïn el-Hadik.
Aïn Ghanem.
Aïn Guilaou.
Aïn el-O'ouena.
Aïn el-Hatya.
Aïn el-Beled.
Aïn Ebsai.
Aïn Bichoï.
Aïn Guedya.
Aïn Dersirn.

RÉSULTATS DES ANALYSES DES EAUX DE L'OASIS DE FARAFRAH.

	RÉSIDU FIXE À 110.	ALCALINITÉ.	CHLORE.	CHLORE EN NaCl.	DURETÉ PERMANENTE.	SULFATES EN SO_3.	CHAUX EN CaO.	MAGNÉSIE EN MgO.
Aïn el-Tannine......	570	12°	159	263	160	56	65	34
— el-Cheikh Marzouk.	570	10°5	156	257	170	60	50	36
— Chimannada.....	610	12°	142	234	175	92	45	42
— el-Raml	560	11°5	124	204	157	65	75	40
— Fellaou.........	530	12°	124	204	175	58	70	43
— Moufarra	524	11°	128	210	175	146	85	43
— el-Hagar	510	11°	124	204	165	91	85	43
— Abou Nigma.....	506	10°5	106	193	160	67	80	—
— el-Horra	506	10°	124	204	165	84	75	9
— Dendeneniss.....	528	12°5	124	204	175	108	80	34
— Kilkam.........	514	11°5	124	204	150	103	80	12
— el-Chigui	540	10°	135	222	160	99	75	16
— el-Haga	560	11°	142	234	175	116	80	23
— Gouchna........	600	12°	135	222	185	120	75	22
— el-Doumaria.....	580	12°	156	257	185	68	90	16
— Kiferiyen........	580	10°	149	245	190	94	70	20
— Moudmya	720	12°	213	351	225	139	90	27
— Botross.........	710	11°	177	292	175	39	85	12
— Soumboula......	650	11°5	159	263	175	166	95	18
— el-Hadik........	590	10°5	152	251	165	49	60	12
— Ghanem........	6400	21°	2200	3624	1820	943	850	—
— Guilaou	620	11°5	142	234	175	166	80	23
— el-O'ouena	506	11°	117	193	190	104	55	32
— el-Hatya........	550	12°	159	263	170	87	80	25
— el-Beled	490	10°5	106	175	175	89	60	45
— Ebsai	544	11°	117	193	175	67	55	32
— Bichoï..........	540	15°	117	193	160	75	80	36
— Bakira	570	12°	167	275	140	160	75	62
— Guedya.........	510	11°	131	216	125	160	55	34

Des résultats des susdites analyses, on peut conclure que les eaux des sources de l'oasis de Farafrah sont de bonnes eaux potables, à l'exception de l'eau d'une seule source, l'Aïn Ghanem, qui est fortement minéralisée. De toutes ces sources, l'eau de Aïn el-Beled vient en premier lieu, avec

une minéralisation de 0.490 gramme par litre, ce qui justifie la préférence qui lui est donnée par la population du village.

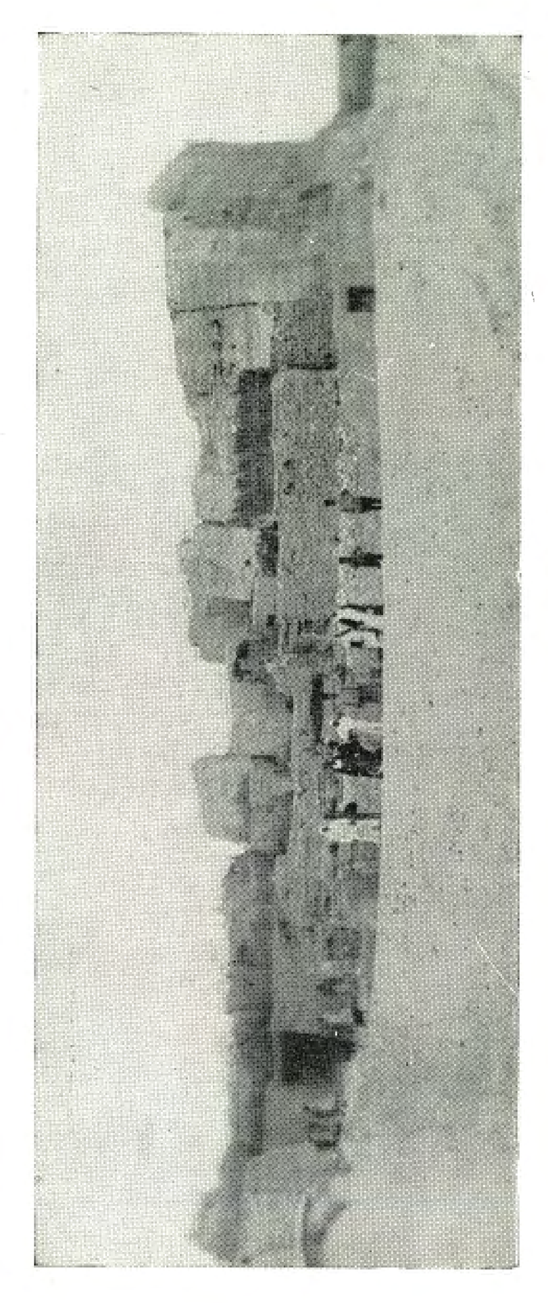
CARNET DE ROUTE

CONCERNANT LE VOYAGE ENTRE BORG EL-ARAB ET FARAFRAH.

Le tronçon de la route entre Borg et Baharieh est d'une longueur de 362 kilomètres. Tant les premiers que les derniers kilomètres de cette route sont rocailleux, tandis que la partie centrale — représentant à elle seule plus des deux tiers de la distance — est bonne, le sol étant dur et plat. Cette route a été tracée par le Major Yennings Bramly en 1922 et c'est elle qu'utilisent les automobilistes pour le voyage de Borg à Baharieh.

Pour nous, la section de la route entre Baharieh et Farafrab présentait un intérêt plus particulier, étant donné que notre caravane était la première qui empruntait cette route en mission gouvernementale. Les seuls voyageurs qui, avant nous, avaient parcouru ce chemin en auto étaient LL. AA. les Princes Omar Toussoun et Kemal el-Din Hussein.

Nous donnons ci-après quelques détails sur les différentes étapes faites par notre caravane : Départ de Baouiti (village de l'oasis de Baharieh) en direction de sud-ouest, et en ayant à la droite le mont Hammad. Arrivés au carrefour des routes du hattiat des Hiouz et de Tab Limoun, nous avons suivi le chemin de Hiouz. Ce hameau est situé à une cinquantaine de kilomètres de Baouiti. La route entre Baouiti et Hiouz est assez mauvaise, le terrain étant sablonneux et accidenté. De Aïn Hezz à Aïn Khama'an, la route est meilleure, pour devenir tout à fait bonne entre cette dernière source et le Negb el-Sellim. La montée de la dépression a été négociée du côté ouest de Negb el-Sellim. Comme les autos ne pouvaient escalader par leurs propres moyens ce passage réellement dangereux, il a été nécessaire de les traîner, au moyen de cordes, une à une, jusqu'au sommet du col. En quittant le sommet, la route va en s'améliorant considérablement et les autos roulent facilement jusqu'à la fin du grand banc de sable, dont les dernières limites constituent approximativement la moitié de la distance entre Baharieh et Farafrah. De ce point à Negb Abou Hennis et au Wadi Hennis, la route redevient sablonneuse et moins bonne. Elle devient tout à



Vue générale de Kasr Farafrah.

Dr A. Azadian, *L'oasis de Farafrah.*

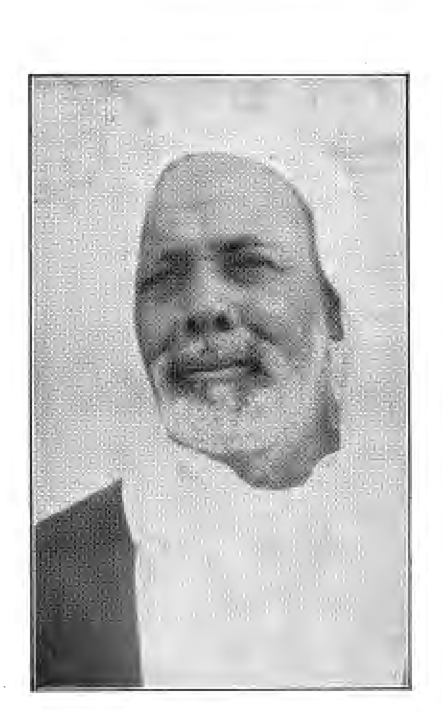


Fig. 1. — Cheikh Sayed Aly.

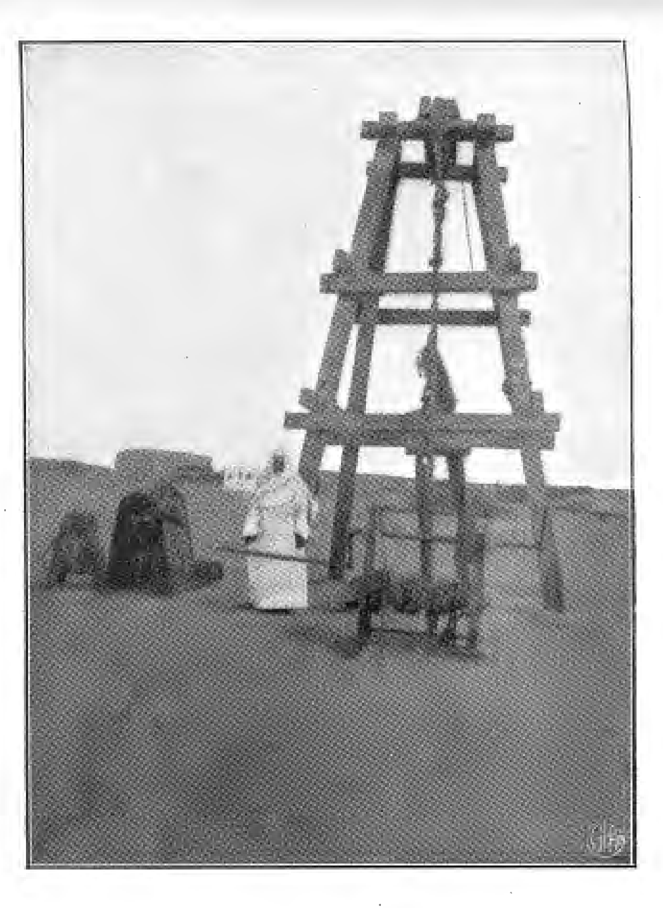


Fig. 2. — Appareil de forage
(don de S. A. le Prince Omar Toussoun au village
de Kasr Farafrah).



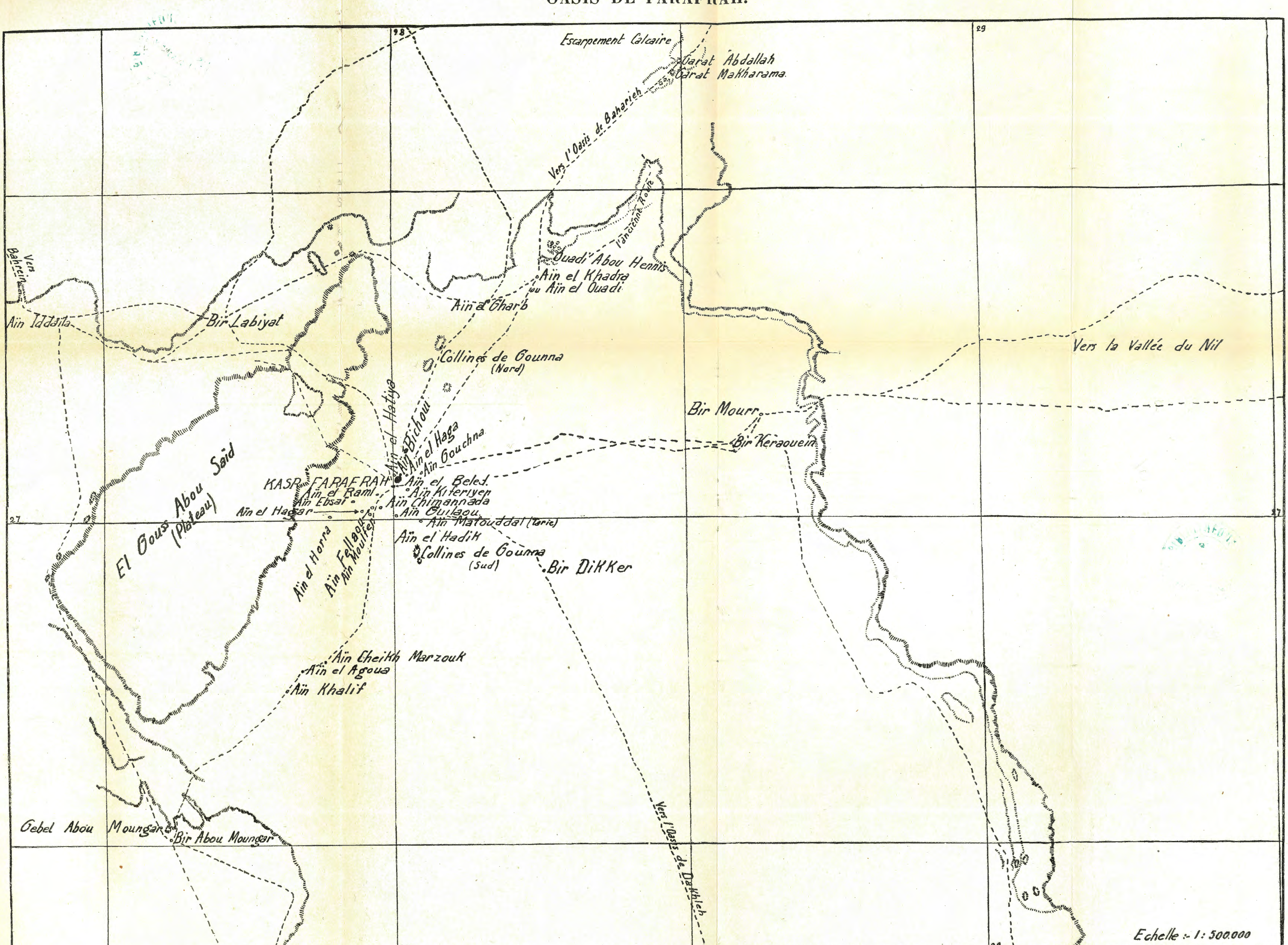
Aïn el-Beled.

Dr A. Azadian, *L'oasis de Farafrah.*

POSITIONS DES OASIS DU DÉSERT LIBYQUE.



OASIS DE FARAFRAH.



fait mauvaise dans les parages de Aïn Khadra. Le sol de la route est couvert de sables sur lesquels les roues des autos n'ont aucune prise, de sorte que les véhicules s'y enfoncent. Les voyageurs descendent de leur voiture, qu'ils doivent pousser sur une distance de 500 mètres environ avant d'atteindre de nouveau la route ferme, qui se dirige vers le sud, puis vers l'ouest, pour rejoindre Garat el-Gounna et de là, par la route des caravanes, Kasr Farafrah. Cette dernière partie de la route (environ 30 kilomètres) est bonne et les autos voyagent sans le moindre incident.

Pour le retour, nous avons suivi, jusqu'à Aïn Khadra, le même chemin qu'à l'aller. De là, nous avons emprunté une ancienne route conduisant à Negb Aïn Abou Haouass. Cette ancienne route, fortement rocheuse, est difficile à traverser; mais elle offre l'avantage d'un sol ferme sur lequel les voitures ne courent pas le risque de se trouver ensablées. De Aïn Abou Haouass jusqu'à Hagar el-Makhrouk (mi-chemin), la route est bonne. De ce dernier point jusqu'à Baouiti, en passant par le Hiouz, la route de l'aller a été suivie.

La distance entre Borg el-Arab et Kasr Farafrah, en suivant le susdit itinéraire, serait donc d'environ 560 kilomètres.

CARTES CONSULTÉES.

1. Wadi Natrun. — Moghara. — Baharia (G. S. G. S. n° 4008).— Libyan Desert 1 : 500.000.

2. Libyan Desert.—West of Baharia and Farafra.—Egypt 1 : 500.000.

3. Baharia and Farafra Oases, and their approaches. — (G. S. G. S. n° 4018). — Egypt 1 : 500.000.

4. Baharia Oases 1 : 100.000 (G. S. G. S. n° 4010).

5. Route — Map, Baharia Oases to Farafra 1 : 100.000 (G. S. G. S. n° 401).

DE BAOUITI À KASR FARAFRAH.

HEURE.	DISTANCE PARCOURUE.	ARRÊT.	MARCHE RÉELLE.	HEURES.	
6 h. 10					Départ de Baouiti.
			55 m.	6.10-7.5	Route sablonneuse et accidentée.
		15 m.			Arrêt, réparation de pneus.
			35 m.	7.20-7.55	Mauvaise route.
		25 m.			Arrêt, attente pour rassemblement des autos et dégagement des autos ensablées.
			40 m.	8.20-9	Route sablonneuse et mauvaise.
9 h.	50 km.				Arrivée aux Hiouz.
		40 m.			Prélèvement de 3 échantillons d'eau.
9 h. 40					Départ des Hiouz vers Farafrah.
			35 m.	9.40-10.15	Route sablonneuse et accidentée.
		10 m.			Arrêt.
			35 m.	10.25-11	Route plate, ferme et bonne.
11 h.	58 km.	1 h. 30			Arrivée à Negb el-Sellim; montée difficile et dangereuse.
			1 h.	12.10-1.10	Route sablonneuse et rocailleuse.
		25 m			Arrêt, réparation d'un pneu.
			10 m.	1.35-1.45	Route rocailleuse.
1 h. 45	108 km.				Arrivée à mi-chemin (Hagar el-Makhrouk).
		35 m.			Arrêt, déjeuner.
	160 km.		1 h. 15	2.20-3.35	Bonne route.
3 h. 35					Arrivée à Negb Abou Hennis.
	170 km.		25 m.	3.35-4	Route rocailleuse.
4 h.					Arrivée au commencement de Wadi Abou Hennis.
		2 h.			Dégagement des autos ensablées
			50 m.	6-6.50	Wadi Abou Hennis.
					Nuit passée dans la vallée.
					Départ pour Farafrah.
7 h. 30			1 h. 20	7.30-8.50	Route assez bonne.
		15 m.			Arrêt, dégagement des autos ensablées.
	197 km.		25 m.	9.15-9.30	Route bonne; sol plat et ferme.
9 h. 30					Arrivée à Kasr Farafrah.

DE KASR FARAFRAH À BAOUITI.

HEURE.	DISTANCE PARCOURUE.	ARRÊT.	MARCHE RÉELLE.	HEURES.	
6 h. 20					Départ de Kasr Farafrah.
	25 km.		40 m.	6.20-7	Bonne route.
		15 m.			Arrêt.
					(Vaste plaine parsemée de gros blocs de calcaires rongés à leurs bases).
	25-45 k.		25 m.	7.5-7.30	Bonne route.
					Arrivée à Garat el-Gunna.
		35 m.			Arrêt, réparation de pneus.
	45-70 k.		45 m.	8.5-8.50	Route rocheuse, très difficile.
					Cette partie de la route est dans le voisinage de Negb el-Akaba. (De Gur el Daouaouda à Negb Aïn Abou Haouass, la moitié de la route est rocailleuse).
		40 m.			Au km. 83 se trouve le Negb Abou Haouass, les autos y passent très difficilement.
	70-99 k.		55 m.	11.40-12.35	Route assez bonne.
12.35	99 km.				Arrivée à mi-chemin.
		15 m.			Arrêt, déjeuner.
	99-115		40 m.	12.50-1.30	Bonne route, sol plat et dur.
1.30					Arrivée à Negb el-Sellim.
	115	30 m.			Plateau de deux étages de Negb el-Sellim; montée très difficile.
	117				Descente de Negb el-Sellim.
			1 h. 30	2-3.30	Premier tronçon de route très bon, l'autre tronçon moins bon et quelque peu accidentée.
		30 m.			Arrêt, réparation du différentiel.
	117-145		20 m.	4-4.20	Bonne route.
	145				Arrivée aux Hiouz.
		10 m.			Arrêt.
	145-197		2 h. 50	4.30-7.20	Route sablonneuse et accidentée.
7.20	au kil. 197				Arrivée à Baouiti.

Dr A. Azadian.

LES RATLS DISCOÏDES EN VERRE[1]

PAR

M. MARCEL JUNGFLEISCH.

La progression normale des sciences n'est pas uniforme; elle se produit d'après des modes d'évolution qui varient avec le développement des connaissances.

Le stade primaire, qui est celui des recherches arides, nécessite des procédés essentiellement analytiques. Il implique l'accumulation systématique d'un matériel d'étude aussi abondant que possible et l'examen minutieux de tous les types qui paraissent caractéristiques. Ce travail patient et méthodique exige la collaboration désintéressée de nombreuses générations d'érudits; il ne permet que des conclusions provisoires et limitées, destinées à être soumises à l'indispensable épreuve du temps.

Le stade secondaire commence quand le recul des âges a complètement produit son double effet de triage et de maturation : c'est l'ère de la synthèse et des réalisations fécondes.

La métrologie musulmane est encore dans la phase ingrate du début. Ceux qui s'y dévouent doivent se borner à réunir les pièces d'un procès que leurs successeurs plaideront peut-être, mais que seul un avenir lointain jugera.

Notre devoir actuel est d'étudier toute trouvaille sortant de l'ordinaire, ne serait-ce que pour en assurer la conservation. La perte ou même seulement la détérioration d'une pièce importante sont des éventualités toujours possibles en dépit des plus grandes précautions. La publication est l'unique moyen de garantir l'utilisation future d'un document et de réduire au minimum les conséquences de sa disparition fortuite.

Divers auteurs ont décrit quelques fragments provenant de ratls discoïdes en verre; ces débris peuvent être intéressants à cause des inscriptions qu'ils portent, mais ils ne peuvent guère contribuer à préciser les règles de la métrologie. L'existence de ratls parfaitement intacts est cepen-

---

[1] Communication présentée à l'Institut d'Égypte dans sa séance du 6 février 1928.

dant indiscutable. Un de ces poids, mais de forme cubique, se trouvait au Musée du Louvre à Paris; il est mentionné, sans plus, par un ancien catalogue et par le mémoire de H. Sauvaire; il a été étudié succinctement par Mauss. Le disque aplati que possède le Musée Arabe du Caire provient de la collection Fouquet, mais n'a pas été décrit par Casanova. Il en existe peut-être d'autres.

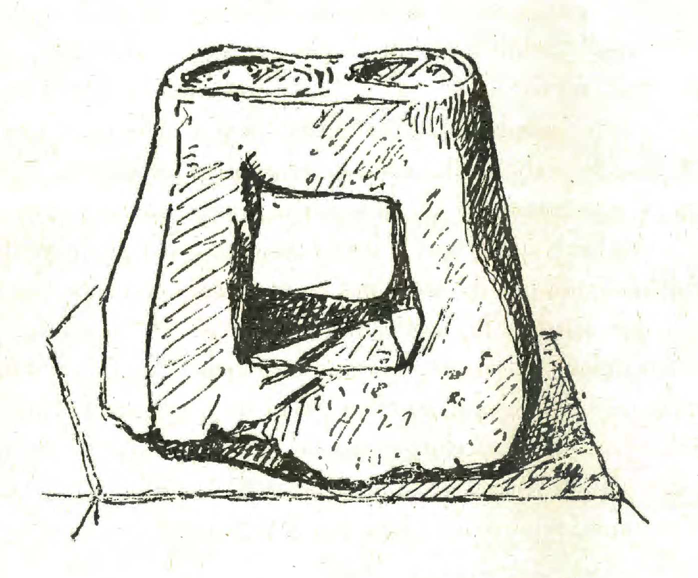
Leur importance est incontestable car, étant données les conditions matérielles qui ont régné aux premiers siècles de l'hégire, ils doivent logiquement établir le dirhem et même l'okiyeh plus exactement que ne le font les poids propres à ces unités. L'explication de ce fait est facile à donner : les poids d'un dirhem, tels qu'ils étaient fabriqués aux meilleures périodes, présentaient entre eux des écarts qui dépassaient un cinquième de gramme[1]. Cette différence, multipliée par 144, aboutirait à une tolérance de 28 grammes 8 pour un ratl d'environ 445 grammes, soit 6,45 pour cent. Une balance ordinaire, si primitive qu'elle fût, pesait facilement 500 grammes à 5 grammes près, avec une erreur d'un pour cent seulement. Par suite, le degré d'exactitude dans la détermination du dirhem, qui était de deux décigrammes lorsqu'il était pesé isolément, pouvait être porté à deux ou trois centigrammes quand ce même dirhem était pesé comme la 144e partie d'un ratl. Théoriquement les diverses variétés du dirhem relevaient de systèmes pondéraux tout à fait distincts bien que voisins; pratiquement elles différaient entre elles de quantités si petites qu'il était impossible de les percevoir au moyen des instruments dont on disposait alors. Le degré de précision auquel il est possible d'atteindre malgré l'imperfection des balances, grâce à l'artifice des pesées *en groupe*, permettra de distinguer entre plusieurs unités de poids qui restaient confondues sous l'appellation générique de *dirhem*.

D'après H. Sauvaire[2] il existait un «poids d'un ratl wâfy en verre du Musée du Louvre 840 L. P. 2078, de 437 grammes» et un catalogue antérieur, paru vers le milieu du XIXe siècle, mentionnait déjà ce document.

[1] Cette conclusion résulte de la comparaison des pesées faites par les auteurs sur les poids qu'ils ont publiés.

[2] *Matériaux pour servir à l'histoire de la Numismatique et de la Métrologie musulmane* (*Journal Asiatique*, t. III, 1883, p. 240; *ibid.*, t. IV, 1884, p. 310).

C. Mauss[1] rapporte qu'il aurait été offert en mai 1841 au roi Louis-Philippe par le Dr Clot Bey, qu'il porte deux inscriptions coufiques et que le verre dont il est formé est de couleur brune.



D'après le croquis de Mauss, qui est d'un tel intérêt que je me suis permis de le reproduire, il s'agit d'une masse polyédrique traversée d'un évidement carré; dimension : 80 millimètres 5 sur 71 millimètres. Cet auteur a vérifié son poids au moyen de balances à peser l'or et l'a trouvé de 436 grammes 4. Sauvaire avait évalué le poids original à 437 grammes, la différence s'expliquant par une cassure qui existe sur l'une des arêtes du poids. Mauss se rallie à une note de la Conservation Arabe du Louvre qui lui suppose un poids initial théorique de 437 grammes 2178. Lors de mon trop rapide passage à Paris, l'été dernier, je n'ai pas eu le temps de réunir d'autres renseignements au sujet de cet objet. Il n'aurait pas dû rester au Musée du Louvre, puisque sa conservation rentrait dans les attributions dévolues au Cabinet des Médailles[2].

[1] *La Pile de Charlemagne et le Sâ du Prophète; le pied d'Égypte et le ratl de Baghdad; les poids français comparés aux poids anglais; le ratl wâfy du Musée du Louvre* par C. Mauss, Paris, 1897, in-4°.

[2] Ainsi d'ailleurs que la conservation de la Pile «dite de Charlemagne» qui gisait

Comme l'a expliqué Mauss, le chiffre de 437 grammes obligeait à choisir entre un dirhem faible, si le fractionnement du ratl en 144 parties était conservé, et un partage du ratl en un nombre moindre de dirhems, si le poids de cette dernière unité était maintenu invariable. Sauvaire a préféré la seconde solution et il a attribué au ratl du Louvre un poids de $141\frac{1}{2}$ dirhems normaux, ce qui implique forcément l'hypothèse de sa divisibilité par ce nombre. Cette supposition n'est pas confirmée par les écrits des auteurs arabes, elle aurait l'inconvénient majeur de contraindre à des changements continuels dans le mode de fractionnement du ratl; le nombre de dirhems qui y sont compris varierait à chaque nouvelle découverte d'un poids un peu différent des autres, déjà connus!

Le ratl que possède le Musée Arabe du Caire est un disque en verre d'une belle couleur émeraude, ayant un diamètre extérieur maximum de 122 millimètres et une épaisseur atteignant 23 millimètres. Il présente au milieu de l'avers une empreinte à peu près circulaire d'un diamètre maximum de 56 millimètres et profonde d'environ 12 millimètres. On y lit la légende suivante, répartie en huit lignes horizontales :

Au nom de Dieu	بسم الله ا
Dieu a ordonné de compléter	مر الله بالوفا
et celui qui a ordonné de faire ce	وامر بصنعه هذ
ratl est El Kassem fils	ا الرطل القاسم بن
d'Obeid Allah par l'intermédiaire	عبيد الله على يدى
de Mousallem fils d'El 'Arrâf	مسلّم بن العراف
année neuf dix	سنه تسع عشره
et cent	وميه

oubliée au Musée du Conservatoire des Arts et Métiers, où Louis Blancard l'a retrouvée vers 1885 (*Annuaire de la Société de Numismatique*, année 1887).



Une première étiquette, collée au revers, porte la mention suivante :

Dr Daniel
Marie Fouquet
Cairo
n° 90, 12

Une seconde, placée à côté, est celle de la douane française à Paris.

On a souvent discuté au sujet du choix à faire entre les deux lectures صنع et طبع; il suffit de comparer la façon dont le ط est représenté dans le mot رطل pour se convaincre que dans le cas actuel le déchiffrement exact est صنع.

El Kassem ibn Obeid Allah a été Ministre des Finances [1]; Stanley Lane-Poole varie sur les dates de son Viziriat [2]. La période de 116 à 124 H. (734 à 742 D.), qui est admise maintenant, concorde mieux avec les indications fournies par ceux des poids et estampilles datés qui portent son nom [3].

Jusqu'à présent Mousallem ibn el ʿArrâf n'était signalé comme assistant du Ministre des Finances Kassem ibn Obeid Allah que par un poids unique, daté de 119 H. (737 D.) [4]. Un autre, presque identique et probablement inédit, existe au Cabinet des Médailles de la Bibliothèque Nationale (nº 8 B. 2114), mais sa légende présente une rédaction un peu différente de

---

[1] Maqrîzî, I. F., IV, p. 11 et 12; *Hist. Patr., Patrol. Or.*, V, p. [366 et 367] 112 et 113; L. Caetani, *Chronographia*, p. 1451, 1460; Ibn Abd el Hakam, éd. Torrey, *Index;* Maqrîzî, I. F., V, p. 90; Stanley Lane-Poole, *A History of Egypt in the Middle Ages*, p. 48.

[2] *Arabic Glass Weights*, p. 5 : 112 à 124 H.; *Egypt in the Middle Ages*, p. 48: 114 à 116 (?ou plus exactement 126) H.

[3] E. T. Rogers, *Numismatic Chronicle*, XIII, 1873, p. 76, Collection Sauvaire, avec lecture rectifiée par S. Lane-Poole, *Arabic Glass Weights*, p. xxv (116 H.); S. Lane-Poole, *Arabic Glass Weights*, nº 4, p. 5, pl. I (119 H.); *ibid.*, nº 5, p. 6, pl. I (sans date); Casanova, *Catalogue de la Collection Fouquet, Mém. Miss. franç.*, VI, 1893, I, Estampilles : nºs 123 à 127, p. 368, pl. II (sans date); *ibid.*, nºs 128 et 129, p. 368 et 369, pl. II (122 H.); *ibid.*, nºs 130 à 132, p. 369, pl. II (sans date); *ibid.*, II, Poids faibles : nºs 22 et 23, p. 378 (sans date); Sir Flinders Petrie, *Glass Stamps and Weights*, nºs 109 et 110, p. 15, pl. III (122 H.); *ibid.*, nº 111, p. 15, pl. III (123 H.); nºs 112 à 116, p. 15 et 16, pl. III (sans date); nº 117, p. 16, pl. III (date douteuse); nºs 118 et 119, p. 16 pl. III (sans date); nºs 120 et 121, p. 16, pl. III (122 H.); nºs 122 à 125, p. 16, pl. III (sans date); H. Lavoix, *Catalogue des monnaies musulmanes*, I, nº 1660, p. 476; nº 1661, p. 477 (sans date).

[4] S. Lane-Poole, *Arabic Glass Weights*, nº 4, p. 5, pl. I.

celle du poids conservé au British Museum : d'après S. Lane-Poole le poids de Londres se lirait الوق; celui de Paris porte nettement الوفا avec l'orthographe normale. Il est vert bouteille et l'empreinte a 29 millimètres de diamètre.

Au nom de Dieu	بسم الله ا
Dieu a ordonné de compléter	مر الله بالوفا
et celui qui a ordonné de faire	وامر بصنعه
un poids d'un fels de trente	متقال فلس ثلثين
kharroubehs est El Kassem	خروبه القاسم
fils d'Obeid Allah par l'intermédiaire	بن عبيد الله على يدى
de Mousallem fils d'El ʿArr(â)	مسلّم بن العر[ا]
f, année neuf	ف سنة تسع
dix et cen-	عشره وما
t.	يه

Ce poids pèse environ 5 grammes 80, et celui du British Museum 90 grains, soit 5 grammes 83. Dans les deux exemplaires le nom qui nous intéresse s'est trouvé défiguré par un sectionnement résultant de la mise à la ligne au milieu du mot; le haut très accusé du ر dont le bas a été coupé par le cordon, ressemble à un ا qui manque par ailleurs. Il en était résulté le déchiffrement العاف, el-'Âfee (*sic*), au lieu de la transcription complète العراف, el ʿArrâf qui est fournie par le poids Fouquet et qui est confirmée par une empreinte sur un fragment de mesure faisant partie de ma collection. Cette empreinte mérite d'être décrite, car elle est également inédite.

Elle a environ 37 millimètres suivant sa plus grande dimension et porte la légende suivante répartie en neuf lignes horizontales :

Au nom de Dieu	بسم الله ا
Dieu a ordonné de compléter	مر الله بالوفا
et celui qui a ordonné de faire	وامر بصنعه
ce kist est	هذا القسط
El Kassem fils d'Obeid	القاسم بن عبيد
Allah par l'intermédiaire de Moussallem	الله على يدى مسلّم
fils d'El 'Arrâf, année	بن العراف سنة
neuf dix et	تسع عشره و
cent	مايه

Elle représente la marque de contrôle apposée sur un récipient en verre vert bouteille foncé dont la capacité était d'un kist. Elle provient de Behnassa (district Beni Mazar, province de Minieh).

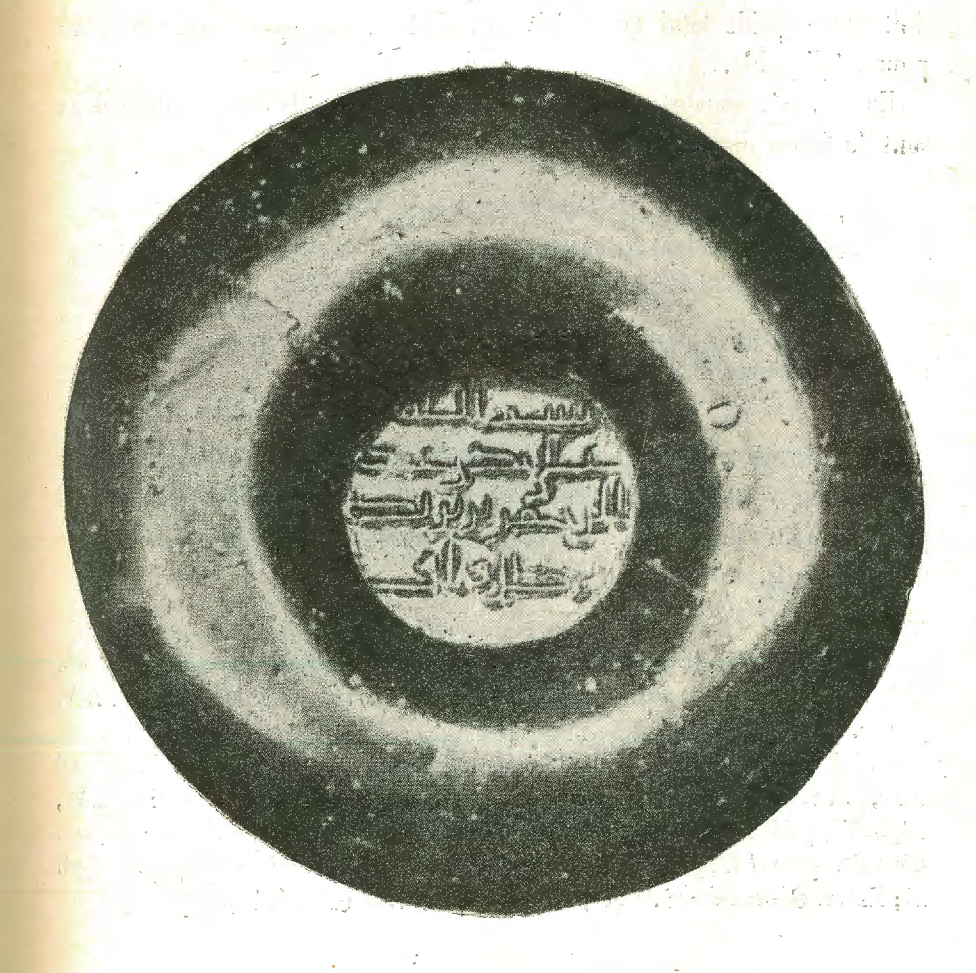
Cette rectification de nom aidera peut-être les chercheurs à retrouver quelques indications au sujet d'un fonctionnaire jusqu'à présent peu connu, malgré l'importance de l'emploi qu'il a occupé.

En plus de son intérêt épigraphique, le ratl Fouquet a l'avantage d'être absolument intact; j'ai constaté qu'il pèse 431 grammes 87. Il semble n'avoir pas encore été publié.

J'ai pu acquérir cette année un ratl discoïde, parfaitement entier lui aussi, trouvé à Achmounein (district Mellaoui, province d'Assiout). Le verre est bulleux, d'un vert glauque, légèrement dépoli sur les parties

exposées au frottement. Son diamètre maximum mesure 113 millimètres et son épaisseur maxima 25 millimètres. L'empreinte sur l'avers est à peu près circulaire, d'un diamètre atteignant 39 millimètres avec une profondeur d'environ 16 millimètres. On y lit la légende suivante, répartie en quatre lignes horizontales :

Au nom de Dieu	بسم الله
par l'intermédiaire d'Abd	على يدى عبد
el Rahman fils de Yezid	الرحمن بن يزيد
Ratl complet	رطل واف



Abd el Rahman ibn Yezid a été qualifié, probablement à tort, de gouverneur intérimaire pour 147 H. (764/765 D.)[1]. Il ne fut plus vraisemblablement qu'un fonctionnaire du Ministère des Finances, peut-être déjà sous Noufal ibn Fourate[2], mais certainement sous Yezid ibn Hâtem, lequel a par moment cumulé ce viziriat avec ses fonctions de gouverneur qui ont duré du 15 Djoulkadeh 144 H. (16 février 762 D.) à Rebieh II 152 H. (avril-mai 769 D.)[3].

D'après Sir Flinders Petrie (*Glass Stamps and Weights*, p. 4) les poids faibles portant le nom de Yezid ibn Hâtem sont d'une fabrication si parfaite que leur exactitude est presque absolue. Une semblable remarque augmente l'intérêt présenté par ce poids qui pèse 433 grammes 67. Il a subi un frai dont l'évaluation exacte est impossible; cette légère usure a produit sur le poids total un déficit tellement minime qu'il peut être tenu pour négligeable.

En résumé, nous connaissons maintenant trois ratls entiers, dont deux sont de forme discoïde :

1° Le ratl du Louvre	437 grammes		
2° Le ratl de Mousallem (Fouquet)	431	—	87
3° Le ratl d'Abd el Rahman	433	—	67
Leur poids moyen est	1302 grammes		54

: 3 = 434 grammes 18 (soit 6700 grains anglais).

Les dirhems correspondant à chacun de ces ratls auraient présenté par rapport à leur moyenne des écarts (3, 16 et 19 milligrammes) insuffisants pour permettre de supposer que ces poids auraient appartenu à des systèmes différents.

---

(1) S. Lane-Poole, *Arabic Glass Weights*, p. 11; De Zambaur, *Chronologie*, p. 26.

(2) S. Lane-Poole, *Arabic Glass Weights*, n° 13, p. 11, pl. I; Maqrîzî, I. F., V, p. 107.

(3) S. Lane-Poole, *Arabic Glass Weights*, n°s 14 et 15, p. 11, pl. I; *ibid.*, n°s 16 et 17, p. 12, pl. I; Casanova, *Catalogue de la Collection Fouquet*, *Mém. Miss. franç.*, VI, 1893, III, poids forts, n°s 48 et 49 (lecture complétée), p. 491; Sir Flinders Petrie, *Glass Stamps and Weights*, n°s 159 et 163, p. 18, pl. VII; *ibid.*, n° 187, p. 18, pl. IX; Kendy, *Governors and Judges*, R. Guest, p. 111; Maqrîzî, I. F., V, p. 109.

Comme tous les ratls d'usage courant, ceux-ci devaient se diviser en 144 dirhems (12 okiyehs de 12 dirhems); ils impliquent donc comme valeurs moyennes pour :

$$\text{l'okiyeh} = \frac{434,18}{12} = 36 \text{ grammes } 182 \text{ (558 grains 5)}$$

$$\text{le dirhem} = \frac{434,18}{144} = 3 \text{ grammes } 015 \text{ (46 grains 5).}$$

Ces chiffres sont sensiblement inférieurs à ceux du système dit «Masri» dont la stabilisation survint plus tard, vers le cinquième siècle de l'hégire:

	Première moitié IIe siècle H.			Masri théorique Ve siècle H.[1]		
Ratl	434	grammes	18	444	grammes	9312
Okiyeh	36	—	182	37	—	0776
Dirhem	3	—	015	3	—	0898

Tels quels, ils apportent des données expérimentales très précises sur une catégorie de poids usitée pendant la première moitié du IIe siècle de l'hégire.

Des recherches analogues faites sur les autres poids de la même époque (les demi-ratls par exemple) et complétées par la confrontation du résultat ainsi obtenu avec celui que je viens d'exposer, fixeraient définitivement la valeur exacte des unités pondérales qui ont constitué ce système.

M. Jungfleisch.

Janvier 1928.

---

(1) Sauvaire, *Matériaux pour servir à l'histoire de la Numismatique et de la Métrologie musulmane* (*Journal Asiatique*, t. III, 1883; *ibid.*, t. IV, 1884).



Fig. 1.
Entrée de l'Ouadi qui mène au massif gréseux de «Rennebaum».



Fig. 2.
Couches montrant à la base la cassure où apparaissent les conglomérats.

J. Cuvillier, *Conglomérats de Kaït-bey.*

Fig. 1.



Fig. 2.
Deux aspects des alternances de conglomérats et de grès.

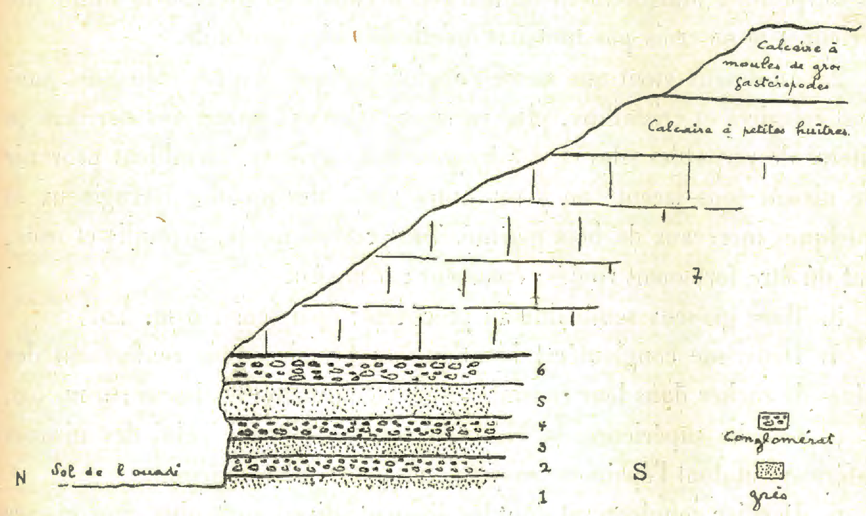
LES

CONGLOMÉRATS DE KAÏT-BEY[1]

PAR

JEAN CUVILLIER.

Le long de la ligne du chemin de fer des carrières, de l'Abbassieh à la Citadelle, qui borde sur une partie de son trajet la base des formations nummulitiques du Gebel Mokattam, on rencontre un certain nombre de



Section dans la berge sud de l'ouadi qui mène au massif gréseux dit «Volcan de Rennebaum».

découpures alignées à peu près parallèlement suivant une direction Ouest-Est, et qui marquent les traces d'une érosion intense; à peu de distance de la station de Kaït-bey, un de ces fjords en miniature, bientôt limité vers l'Est par un à pic d'une dizaine de mètres de hauteur, indique l'embouchure de l'ouadi qui conduit au massif gréseux improprement appelé

[1] Communication présentée à l'Institut d'Égypte dans sa séance du 5 mars 1928.

«Volcan de Rennebaum». C'est dans cette sorte de cirque que j'ai trouvé le mieux développées les couches détritiques assez particulières désignées sous le titre trop imprécis de Conglomérats. Après les avoir signalées dans une étude stratigraphique du Gebel Mokattam [1], en 1924, et très sommairement décrites dans une note plus récente [2], je me propose d'en faire ici un examen plus complet, ainsi, que d'en analyser les conditions de dépôt.

La série détritique est, en fait, bien plus complexe; elle présente la succession suivante :

1. A la base, et constituant la partie la plus inférieure des couches affleurant à cet endroit, se trouve un grès à gros grain, mal agglutiné, à ciment calcaire et de couleur brune; l'épaisseur de ce banc est indéterminée et un premier affouillement ne m'a pas permis d'en préciser la limite inférieure; je ne crois pas toutefois qu'elle soit bien profonde.

2. Au-dessus vient une assise conglomératique, à gros éléments, surtout calcaires et cristallins, plus rarement siliceux; parmi ces derniers je citerai de véritables silex et des fragments de grès qui semblent provenir du niveau sous-jacent; on y rencontre aussi des nodules ferrugineux et quelques morceaux de bois pétrifié. Tous ces éléments, arrondis et usés, ont dû être fortement roulés; épaisseur : o m. 40.

3. Banc gréseux semblable au précédent; épaisseur : o m. 40.

4. Deuxième conglomérat identique au premier mais renfermant des blocs de roches dans leur ensemble plus volumineux; épaisseur : o m. 50.

5. Couche supérieure de grès toujours analogue à celui des niveaux inférieurs et dont l'épaisseur moyenne atteint 1 mètre environ.

6. Dernier conglomérat dont les éléments divers sont plus gros encore que dans les horizons 2 et 4, et dont le développement est aussi plus considérable; épaisseur : o m. 75.

7. Au-dessus commence la série des calcaires nummulitiques avec des formations sub-littorales où abondent des Mollusques assez mal conservés,

[1] J. Cuvillier, *Contribution à l'étude géologique du Gebel Mokattam* (*B. I. É.*, avril 1924, p. 93).

[2] J. Cuvillier, *A conglomerate in the Nummulitic formation of Gebel Moqattam, near Cairo* (*Geol. Mag.*, novembre 1927, p. 522).

Lamellibranches tels *Macrosolen*, *Vulsella*, *Ostrea*, *Chama*, Gastéropodes des genres *Velates*, *Natica*, *Heligmotoma*, le gros oursin, *Echinolampas africanus* De Loriol, avec d'autres restes indéterminables d'Échinides et, particulièrement fréquent, un Annelide de grandes dimensions, *Fistulana sp.* J'y ai récolté aussi quelques Nummulites de petite taille que j'ai rapportées à la *N. Guettardi* d'Archiac (= *N. sub. Ramondi*) ainsi que d'autres moins fréquentes mais plus épaisses que je crois pouvoir attribuer à *N. globulus* Leymerie, forme microsphérique de la précédente.

La limite entre le dernier conglomérat et les premiers calcaires est très mal définie et, il n'est pas rare de retrouver des blocs ayant appartenu au conglomérat et cimentés dans le calcaire qui lui succède, jusqu'à plus de 30 centimètres au-dessus de leur surface de séparation. — L'épaisseur totale de ces alternances de grès et de poudingues est d'environ 3 mètres en moyenne.

L'allure générale des dépôts que je viens de décrire marque une faible ondulation anticlinale, de direction Nord-Sud; les couches s'inclinent à peu près également vers l'Est et vers l'Ouest, tandis qu'elles paraissent s'enfoncer de plus en plus vers le Nord. Les couches de grès et conglomérats sont en effet un peu plus hautes, dans la falaise sud de l'ouadi où je situe la coupe précédente, que dans le mur qui le limite vers le Nord. A une centaine de mètres plus au Sud, dans une autre petite vallée d'érosion, j'ai reconnu les mêmes dépôts, à un niveau légèrement supérieur. Toutefois, ne les ayant pas retrouvés dans d'autres sections vers la Citadelle, je suppose qu'ils doivent s'enfoncer aussi vers le Sud, suivant la flexure générale des calcaires nummulitiques qui donnent au Gebel Mokattam tout entier la structure bien nette d'un demi-dôme anticlinal. J'en arrive à la signification stratigraphique des terrains faisant l'objet de cette étude; je dirai deux mots en premier lieu de leurs caractères paléontologiques.

Les fossiles que j'y ai récoltés, bien que peu nombreux, n'en permettent pas moins quelques conclusions quant à leur mode de constitution et aux conditions qui ont présidé à leur dépôt. Comme restes d'animaux marins, je ne vois à signaler que quelques coquilles de petites *Ostrea* et des rhabdes d'Oursins observés dans les conglomérats et plus spécialement dans le plus récent; dans des sections en lames minces de certains éléments du pou-

dingue, j'ai cependant remarqué la présence de Nummulites assez bien reconnaissables. Dans les grès, je mentionne, avec un point de doute que j'espère dissiper bientôt, une dent de petit Mammifère carnivore en voie de détermination qui confirmerait la proximité d'un rivage à l'époque où se sont constitués ces sédiments.

Les caractères lithologiques de ces formations détritiques ne vont pas à l'encontre des résultats que permettra d'autre part l'examen attentif de leur faune. Les conglomérats et les grès grossiers sont les termes normaux d'une sédimentation dans des eaux peu profondes, le long d'un rivage ou à l'embouchure d'une rivière. Leur alternance ne peut se justifier que par une série de faibles oscillations du sol à l'époque où la mer avait ses grèves à la latitude du Caire; lors des phases de retrait maximum, les conglomérats, équivalents des cordons littoraux, se déposaient pour laisser entre eux des intercalations gréseuses correspondant aux mouvements de retour des eaux sur les terrains qu'elles avaient pour quelque temps et en partie abandonnés.

Doit-on se montrer surpris de trouver ainsi rompue cette continuité dans la sédimentation des terrains nummulitiques dès la base du Gebel Mokattam? Pour ma part, je n'y vois aucun argument qui puisse compliquer l'interprétation de la stratigraphie de l'Éocène; il faut se rappeler qu'après la grande transgression crétacée sur la partie du continent africain qui nous intéresse plus spécialement, les eaux de la Mésogée entrèrent en régression vers le Nord. Quand le rivage de cette nappe en retrait fut arrivé à la pointe de l'actuel delta du Nil, au Lutétien, une série d'oscillations de faible amplitude réalisa le dépôt des grès et conglomérats, après quoi, commença non moins évidente une nouvelle transgression dont l'extrême limite vers le Sud reste à préciser; ainsi se formèrent les calcaires à *Nummulites Gizehensis*, le niveau de la pierre à bâtir, les couches à Bryozoaires, pour ne citer que les principaux horizons, jusqu'à ce qu'une dernière régression qui devait commencer avec le Bartonien amène les faciès, dans des eaux de moins en moins profondes, des calcaires coquilliers du Mokattam supérieur.

Je n'ai pas envisagé la possibilité de rencontrer sous les grès inférieurs des sédiments antérieurs à ceux de l'Éocène car, la présence de Nummulites dans le conglomérat appelle la nécessité qu'elles aient été arrachées à des

niveaux plus anciens, donc très probablement post-crétacés. On peut alors se demander si ces grès recouvrent de l'Éocène inférieur ou déjà du Mésonummulitique; je crois que les formations qui seraient mises à jour sous les grès de base appartiendraient au Lutétien inférieur, car ce qu'il est possible d'observer à Kaït-bey n'est sans doute pas différent des successions de même âge signalées au Sinaï par des Géologues du Survey [1], dans lesquelles des conglomérats s'intercalent dans un Mésonummulitique bien défini. Toutefois les couches de l'Éocène inférieur ne doivent pas se trouver à une grande distance verticale de ces dernières.

Ainsi la transgression lutétienne que l'on a souvent voulue universelle ne serait plus en contradiction complète avec les données stratigraphiques du Nummulitique en Égypte.

J. Cuvillier.

[1] F. W. Moon and Sadek, *Preliminary Report on the Wadi Gharandel area* (Petr., *Res. Bull.*, 1922, p. 29) et *Preliminary Geol. Report on Gebel Khoshera area* (Petr., *Res. Bull.*, 1925, p. 23).

AU SUJET D'UN LIVRE INTITULÉ :

« LE CALCUL SIMPLIFIÉ

PAR LES

PROCÉDÉS MÉCANIQUES ET GRAPHIQUES »

PAR

M. D'OCAGNE, QUI VIENT DE PARAÎTRE [1]

PAR M. FARID BOULAD BEY.

Je crois utile de signaler à notre Institut la 3ᵉ édition, qui vient de paraître [2], du livre intitulé : *Le calcul simplifié par les procédés mécaniques et graphiques*, par M. d'Ocagne, Professeur à l'École Polytechnique et à l'École des Ponts et Chaussées de Paris, Membre de l'Institut de France, Créateur de la Science Nomographique et auteur d'un grand nombre d'ouvrages sur les procédés de calcul ci-dessus et sur les diverses branches de la Géométrie pure et appliquée à la science technique.

En présentant à l'Académie des Sciences de Paris, au mois de novembre dernier, cette 3ᵉ édition de son livre, M. d'Ocagne disait : « tant par le profond remaniement des parties conservées de la précédente édition que par de nombreuses additions introduites dans la nouvelle, celle-ci constitue, à proprement parler, un ouvrage nouveau donnant une vue d'ensemble exactement mise au point de tous les procédés d'une extrême variété qui ont été tirés de la Géométrie et de la Mécanique, en vue de suppléer au calcul numérique pour les besoins des diverses branches de la Science ou de la Technique ».

---

[1] Communication présentée à l'Institut d'Égypte dans sa séance du 2 avril 1928.
[2] Librairie Gauthier-Villars, Paris.

Cet ouvrage est divisé en 5 chapitres correspondant aux 5 classifications définies par M. d'Ocagne à l'Académie des Sciences le 18 janvier 1926 et dans lesquelles il est parvenu à ranger tous les procédés de calcul en question :

I. *Calcul Mécanique* (Instruments et Machines arithmétiques).

II. *Calcul Graphique* (Arithmétique et Algèbre graphiques, Statique et Intégration graphiques).

III. *Calcul Graphomécanique* (Intégromètres ou appareils qui enregistrent les aires, les moments statiques, les moments d'inertie, etc., et les Intégraphes pour tracer les courbes intégrales).

IV. *Calcul Nomographique* (Abaques et Nomogrammes ou tableaux graphiques qui, construits une fois pour toutes, fournissent par simple lecture les résultats de calculs qui se présentent journellement dans la pratique des divers arts techniques).

V. *Calcul Nomomécanique* (Instruments et Machines logarithmiques, Machines algébriques à résoudre les équations, etc.).

M. d'Ocagne a introduit dans cet ouvrage les importants progrès réalisés, durant les 22 dernières années, dans les divers procédés de calcul et a donné des indications bibliographiques détaillées sur les ouvrages spéciaux parus sur ces diverses branches de calcul.

Sachant que notre Institut peut s'intéresser aux ouvrages qui citent les travaux scientifiques de ses membres, je me permets de lui signaler que M. d'Ocagne a mentionné dans son livre le nom de votre dévoué confrère au sujet des points suivants :

1. Mes modestes recherches sur les procédés de calcul graphique, recherches publiées dans les Bulletins qui suivent : *Ann. des Ponts et Chaussées*, 1903, 1905 et 1906; *Nouv. Ann. de Mathématiques*, 1907; *Bulletin de l'Institut Égyptien*, 1909; *C.R. des Congrès tenus par l'Association française pour l'Avancement des Sciences, à Lille* 1909, *au Havre* 1914, *à Montpellier* 1922 *et à Lyon* 1926; *C. R. du Congrès International de Mathématiques de Strasbourg*, 1920; *C. R. de l'Académie des Sciences de Paris*, 1914 et 1926; et divers autres procédés inédits insérés dans le *Calcul Graphique et Nomographique* par M. d'Ocagne (1906).

2. Mon résumé de la doctrine nomographique publié, en arabe, dans la revue scientifique *Al-Moktataf* de 1908.

3. Ma modeste contribution à la nouvelle Science Nomographique comprenant mes recherches approfondies sur la notion très féconde des valeurs critiques qui joue un rôle très important dans la théorie et la construction des abaques, lesquelles recherches ont été publiées dans les Bulletins suivants : *C. R. de l'Académie des Sciences de Paris*, 1910 et 1913; *C. R. du Congrès de Toulouse de l'Association française pour l'Avancement des Sciences*, 1910; *C. R. du Congrès International de Mathématiques de Cambridge*, 1912; *Bulletin de la Société Mathématique de France*, 1911, 1912, 1913, etc.

A cette occasion, je me fais un plaisir d'offrir à notre Institut des extraits brochés des divers Bulletins précités sur les modestes travaux graphiques et nomographiques de son dévoué confrère, qui sont résumés dans le *Traité de Nomographie* de M. d'Ocagne et son *Cours de Calcul Graphique et Nomographique*.

UN ÉGYPTIEN

COLONEL DANS LES ARMÉES DE NAPOLÉON IER[1]

PAR

M. GASTON HOMSY.

AVANT-PROPOS

DE

M. GABRIEL GUÉMARD

MEMBRE CORRESPONDANT DE L'INSTITUT D'ÉGYPTE ET DE L'ACADÉMIE DE STANISLAS.

M. Gaston Homsy, de Marseille, n'est pas un nouveau venu pour les historiens de l'Égypte contemporaine.

En effet, dès 1921, il ressuscitait la curieuse figure du général Jacob[2], autrement dit Mo'allem Yacoub, qui fut intendant de Desaix, en Haute-Égypte, puis commandant en chef des troupes coptes sous Kléber et Menou, et mourut en mer, en 1801, d'un mal soudain et mystérieux, pendant qu'il suivait volontairement le sort de la garnison française du Caire, rapatriée par la flotte britannique.

M. Homsy est le descendant du général Jacob. Il a profité de sa connaissance des familles issues des «Réfugiés Égyptiens»[3] pour reconstituer

---

[1] Communication présentée à l'Institut d'Égypte dans sa séance du 2 avril 1928.

[2] *Le Général Jacob et l'expédition de Bonaparte en Égypte* (1798-1801), Marseille, in-8° ill.

[3] Bonaparte hospitalisa à Marseille les Égyptiens, incapables d'un service actif, qui avaient suivi en France le sort de l'Armée d'Orient. Ces réfugiés étaient répartis, suivant leur rang social, en quatre classes.

l'histoire de ces déracinés, qui n'étaient guère connus que par certains incidents tragiques de la Terreur Blanche [1].

M. Homsy a tiré de ses recherches, patiemment poursuivies pendant plusieurs années, dans les archives du temps — en dehors de la biographie de Jacob — la matière de trois volumes qu'il n'a pas encore publiés [2]. En attendant, à ma prière, il a bien voulu extraire de son manuscrit pour l'*Institut d'Égypte*, une notice biographique du propre neveu de Jacob, Gabriel Sidarious [3], successivement chef de brigade à la «Légion Copte», colonel à la suite, puis colonel commandant des «Chasseurs d'Orient», ce corps organisé en 1802, à Marseille, sous le fameux Nicolas Papazoglou [4], avec les débris des troupes auxiliaires de l'armée d'Égypte.

Je crois devoir signaler une plaquette, en arabe, éditée au Caire, en 1918, de M. Farag Soliman Fouad, intitulée «*Le précieux trésor sur les Égyptiens illustres*» (الكنز الثمين لعظماء المصريين), relative à la famille Sidarous et dédiée à son plus notoire représentant, M. Sésostris bey Sidarous, premier secrétaire de la Légation d'Égypte à Londres.

J'extrais de cet opuscule les lignes suivantes sur le colonel Gabriel Sidarous :

«Né au Caire, Section de l'Ezbékieh, le 23 avril 1768, il fut élevé à la Daïra d'Ibrahim Bey El-Kébir [5]. Il géra pendant deux années les affaires de Mohamed Bey El-Elfi [6].

«Pendant l'occupation française, il fut successivement guide, interprète et intendant de Kléber, puis adjoint au général Desaix. Il prit part, aux

[1] On connaît la fin tragique d'une réfugiée qui, sommée par les égorgeurs d'acclamer les Bourbons et s'y étant refusée, fut jetée à la mer. A demi noyée, elle criait encore : «Vive l'Empereur!», quand une balle lui broya la face.

[2] *Les Réfugiés de l'an x à Marseille* (1801-1809), *Marie Jacob Anna* (1793-1811), *La Générale Jacob* (1801-1834).

[3] Les pièces d'archives portent tantôt *Sidarious*, tantôt *Sidariou*. Aujourd'hui les parents, demeurés Égyptiens, du colonel écrivent *Sidarous*.

[4] Pour la bio-bibliographie du colonel Nicolas Papazoglou, cf. ma communication à l'Institut d'Égypte du 8 novembre 1926.

[5] Cheikh el-beled du Caire, lors du débarquement de Bonaparte. Partageait alors le pouvoir avec Mourad Bey.

[6] Bey de la maison Mourad. Fut, après l'expédition française, le protégé des Anglais, le rival de Bardissy et l'adversaire de Méhémet Ali. Mort en janvier 1807.

côtés du général Yacoub [1], à la fameuse bataille de Guergua [2], où furent exterminés les bédouins [3] et les mamelouks révoltés, et fut félicité par le général Belliard, qui lui fit obtenir le grade d'officier.

«Nommé commandant d'une des unités de la légion copte, récemment créée, il se distingua en combattant Hassan Bey El-Gueddaoui [4].

«Il quitta l'Égypte avec l'armée française et fut nommé commandant du premier corps de troupes coptes créé en France par Napoléon Ier [5], sous le nom de «Détachement des Réfugiés d'Orient» [6], composé des Coptes [7] émigrés qui avaient servi en Égypte durant l'occupation.

«Il prit part à de nombreuses batailles, notamment dans les Alpes [8] et la mer Noire [9] (*sic*), et se distingua spécialement à Raguse, le 7 juillet 1806, ce qui lui valut la croix de la Légion d'Honneur... le 18 août de la même année.

«Il fut nommé colonel le 18 mai 1808 [10].

«Il fit partie des cadres de l'armée française jusqu'à l'année 1844 [11], date à laquelle il fut mis à la retraite.

«Il partit alors pour Marseille, où il vécut jusqu'à sa mort (21 octobre 1851).

«Ses funérailles eurent lieu en grande pompe militaire».

Mais je laisse la parole à M. Gaston Homsy.

[1] Ou Jacob (précité).

[2-3] Il s'agit de la bataille de *Samanhoud*, près de Guergua, du 3 pluviose (22 janvier 1799), et non pas de l'escarmouche, dite du *bazar de Guergua*, du 18 germinal (6 avril 1799). Des Arabes d'Yambo, sous le chérif Hassan, y participèrent.

[4] Ou mieux *Djeddaoui*, blessé à mort, pour la cause de Mourad, au combat de Syène (Assouan), le 27 floréal (16 mai 1799).

[5] Plus exactement par le Premier Consul (1802).

[6] «Bataillon des Chasseurs d'Orient».

[7] Et de Grecs. Tel Papazoglou, qui commanda le bataillon de 1802 à 1808. A cette dernière date, Sidarous, jusqu'alors son second (colonel à la suite), lui succéda comme chef de ce corps.

[8] Alpes Dinariques.

[9] Erreur pour Montagne Noire (Monténégro).

[10] Colonel commandant les Chasseurs d'Orient. Il avait rang de colonel (chef de brigade) depuis l'Égypte (1800).

[11] Erreur matérielle, sans doute pour 1814.

* * *

L'avénement définitif de Louis XVIII sur le trône de France, en 1815, après Waterloo et la chute de Napoléon, eut pour conséquence le licenciement des armées. Les guerres étaient finies.

En réalité, cette mesure ne fit pas pousser un soupir de soulagement semblable à celui qu'on entendit par toute la France, au mois de novembre 1918, quand l'armistice vint mettre fin à la Grande Guerre et fut suivi peu après par la démobilisation. Alors, presque tous les hommes sous les armes étaient des soldats de carrière, ayant lutté pendant vingt ans et même plus, qui n'envisageaient qu'avec effroi la perspective d'être rendus à la vie civile. Toute leur ambition consistait à se battre — leur vocation, à mourir.

Non moins pénible fut le sort des officiers au lendemain du renvoi des troupes dans leurs foyers. Ils connaissaient l'Europe étape par étape, ils possédaient une parfaite science de la stratégie de la guerre, ils savaient obéir, ils savaient commander — mais leur inaptitude était complète en ce qui concerne l'art de vivre d'un métier ou d'un commerce, dans l'atmosphère de la famille, dans la tranquillité des villes. Par surcroît, en même temps qu'on les mit en non activité, on réduisit leur solde. Leur situation, qui était précaire, le devint encore plus. Il en résulta cette légion de mécontents, aimant à narguer l'autorité; ces frondeurs aigris par l'inaction et par le besoin, hargneux, querelleurs, en un mot — ainsi qu'ils se dénommèrent eux-mêmes — les demi-solde.

C'est de l'un d'eux que je veux parler, du colonel Gabriel Sidarious, rendu à la vie civile en 1816 et qui, cette année-là, fixa sa résidence à Marseille, où habitait sa famille; il était Égyptien et neveu de Moallem Jacob, intendant général de Desaix et général au service de la France.

Gabriel Sidarious naquit au Caire le 23 avril 1768. Il se maria deux fois, toutes les deux en Égypte : d'abord, avec Malaké Elious ou Alious, dont il eut un fils, Ibrahim, venu au monde en 1796 — ensuite avec Marie Chovel, fille de Michel Chovel et de Miette Abdelmalek, qui lui donna une fille, Rachil, née en 1799 et décédée à Marseille, à l'âge de onze ans, le 5 juin 1810.

En arrivant en France, Gabriel Sidarious avait avec lui sa femme, Marie Chovel, et ses deux enfants. A ce moment, bien qu'à peine âgé de trente-trois ans, il était déjà colonel à la Légion Cophte. Je ne pense pas faire tort à sa mémoire en émettant l'opinion qu'il ne dut pas à son seul mérite ce grade élevé, mais plutôt à l'affection que lui portait le général Jacob. D'après le certificat de ses états de service — que je produirai tout à l'heure — il aurait fait partie de l'armée française depuis le 22 septembre 1798. On pourrait dire avec plus d'exactitude qu'appelé par son oncle, dès les débuts de la campagne de la Haute-Égypte, il fut, avant tout, un des auxiliaires de l'intendant des finances de Desaix. Il remplissait des fonctions diverses, s'occupant du ravitaillement, servant de guide et aussi d'interprète. Il avait appris assez vite à parler français, mais, en fait, il le parlait mal et il mourut sans le parler jamais mieux.

Son intelligence était médiocre; il possédait néanmoins la confiance de Moallem Jacob : lorsque celui-ci organisa la Légion Cophte et en fut nommé commandant général par Kléber, il conserva son neveu à ses côtés et lui fit obtenir d'emblée le grade de colonel de cette légion. Le général Jacob étant décédé pendant la traversée d'Égypte en France, Gabriel Sidarious, en débarquant à Marseille, se trouva du même coup l'unique chef des Cophtes qui l'avaient suivi — et il le resta.

Colonel à ses débuts dans la carrière militaire, il demeurera colonel jusqu'à l'heure de sa retraite, dans l'incapacité où il se trouvait de s'élever plus haut. Il n'y ajoutera qu'une chose : être nommé chevalier de la Légion d'Honneur.

Placé à la tête d'un régiment composé d'éléments étrangers et qui prit le nom de régiment des Chasseurs d'Orient, le colonel Gabriel Sidarious — plus connu sous le nom de colonel Gabriel — fit de nombreuses campagnes. Après avoir séjourné à Toulon, où il tenait encore garnison en décembre 1804, il se trouvait, entre autres, à Raguse, en 1806, sous les ordres du général Molitor, lorsque les Français qui occupaient cette ville battirent, le 5 juillet de la même année, les Russes et les Monténégrins venus les assiéger; en 1813, nous le voyons à Corfou, que commandait alors le général Donzelot; l'année d'après, il est à Ancône, dont le général Barbou est gouverneur, et il y demeure pendant tout le blocus et le bombardement de cette citadelle, en janvier et février 1814.

Au moment où il sera mis en non activité par le gouvernement de Louis

XVIII et réduit à la demi-solde, le colonel Gabriel comptera dix-neuf ans, neuf mois et neuf jours de service, ainsi qu'il résulte de la pièce suivante :

Le Ministre secrétaire d'État au département de la Guerre a reconnu que les services de M. Gabriel Sidarious, colonel d'infanterie, promu à ce grade le 8 août 1800, né au Caire, en Égypte, le 23 avril 1768, entré au service le 22 septembre 1798, s'élevaient, au 1[er] juillet 1818, intérêt déduit et campagnes non comprises, à 19 ans, 9 mois, 9 jours.

Conformément à l'article 10, titre 3, de l'Ordonnance du 20 mai 1818, cet officier est définitivement maintenu en jouissance du traitement de non activité, à partir du 1[er] juillet 1818, jusqu'à ce quil soit appelé à une destination active, ou se trouve dans le cas d'être à la solde de retraite.

Paris, le 24 juillet 1819.

Le Ministre de la Guerre,
maréchal Gouvion-Saint-Cyr.

Je ne possède pas de portrait du colonel Gabriel Sidarious et je ne crois pas qu'il en ait jamais existé : je me l'imagine pourtant assez bien, grâce aux documents que j'ai recueillis sur lui.

De petite taille, de moyenne corpulence, brun de peau, le visage plutôt rond, le regard dur, la moustache noire et courte, il devait être, dans l'état militaire, un de ces hommes profondément disciplinés qui obéissent sans compter aux ordres reçus et qui commandent avec fermeté à leurs inférieurs. On le craignait certainement plus qu'on ne l'aimait, ce qui ne l'empêchait pas d'obtenir de ses soldats un maximum d'énergie dont lui-même donnait l'exemple, étant de ceux qui ne craignent pas de se mettre en avant et de se lancer dans les entreprises les plus risquées.

Ses chefs l'appréciaient, à ce qu'il semble; et, s'ils ne font pas de lui un éloge exagéré, tout au moins rendent-ils unanimement hommage à son zèle, à son activité, à sa bravoure — le général Molitor parle même de bravoure héroïque — et surtout à son attachement pour la France, son pays d'adoption.

A tous ces titres, il mérite donc une place parmi les bons soldats du Premier Empire et l'on ne s'étonnera pas si je lui donne la satisfaction de reproduire ici les nombreux certificats militaires qui lui furent délivrés — et qui sont au nombre de onze. Il est à noter que ces certificats sont classés,

non par ordre des dates qui figurent dans leurs textes, mais suivant les époques auxquelles ils se rapportent.

Certificat du maréchal Davout (*Louis-Nicolas Davout, duc d'Auerstaedt, prince d'Eckmühl, né à Annoux, Yonne, le 10 mai 1770, mort à Paris, le 13 juin 1823*).

Je certifie que M. le colonel Gabriel a rendu aux troupes sous mes ordres, dans la Haute-Égypte, des services signalés, tant par sa bravoure dans les combats que par le zèle qu'il n'a cessé de déployer pour procurer à l'armée les subsistances dont elle avait le plus urgent besoin, dans un pays où il était extrêmement difficile de le faire.

Les services de M. le colonel Gabriel et le dévouement dont il a fait preuve pour la France lui donnent des droits aux bienfaits du Gouvernement.

Fait à Paris, le 26 février 1815.

maréchal Davout, prince d'Eckmühl.

Certificat du général Damas (*François-Étienne Damas, né à Paris, en 1764, mort en 1828*).

Je certifie qu'il est à ma connaissance particulière, comme ayant eu un commandement supérieur dans l'armée française, pendant le temps de la durée de l'expédition d'Égypte, que le colonel des Chasseurs d'Orient, M. Gabriel, a montré le plus grand dévouement pour servir les Français par tous les moyens, pendant leur séjour dans ce pays, et que ses services ont été de la plus grande utilité à l'armée.

Fait à Paris, le 12 septembre 1815.

le lieutenant-général Damas.

Légalisé la signature de M. le lieutenant-général Damas.
l'intendant aux Revues,
Boudon.

Certificat du général Belliard (*Augustin-Daniel, comte Belliard, né à Fontenay-le-Comte, Vendée, le 25 mai 1769, mort le 28 janvier 1832*).

Le lieutenant-général comte Belliard certifie que M. Gabriel, officier supérieur réfugié égyptien, a rendu de grands services à l'armée française en Égypte; et que, par suite de son attachement à la France, il a quitté ce pays en abandonnant toute sa fortune.

Fait à Paris, le 15 septembre 1815.

Comte Belliard.

Légalisé la signature de M. le comte Belliard.
l'intendant aux Revues,
Boudon.

Certificat du général comte Friant (*Louis, comte Friant, né à Villers-Morlancourt, Somme, en 1758, mort en 1829*).

Je, soussigné, lieutenant-général des armées du Roi, colonel général du corps royal des Grenadiers de France, certifie que M. Gabriel, cy-devant colonel des Chasseurs d'Orient, a servi d'une manière distinguée sous les ordres du général Desaix et sous les miens, dans l'armée d'Égypte; et qu'il nous a rendu les plus éminents services par sa parfaite connaissance des localités du pays; que son zèle actif et sa prévoyance, jointe à une bravoure à toute épreuve, l'avaient classé parmi les militaires doués d'un juste talent.

M. le colonel Gabriel a embrassé la cause des Français, en Égypte, avec la plus scrupuleuse fidélité.

En foi de quoi, je me fais un devoir de lui donner la présente attestation.

Metz, le 26 février 1815.

Le lieutenant-général, colonel des Grenadiers Royaux,
Comte FRIANT.

Vu pour la légalisation de la signature de M. le comte Friant,
le sous-intendant aux Revues,
BOUDON.

Certificat du général comte Louis Morand (*Louis-Charles-Antoine-Alexis, comte Morand, né à Pontarlier en 1771, mort en 1835*).

D'après la demande du sieur Sidarious, ex-colonel du régiment des Chasseurs d'Orient, maintenant en non activité.

Je déclare et témoigne que le dit sieur Gabriel a servi, en Égypte, en qualité d'intendant cophte employé à la division du général Desaix, dont le 88e régiment, duquel j'était alors colonel, faisait partie; que le général Desaix lui fit montre de son estime et lui témoigna son contentement de ses services, et du courage avec lequel il assistait à toutes les batailles et combats; qu'ayant été employé spécialement dans la province de Girgeh, que j'ai commandée pendant plusieurs mois, la conduite, l'activité et le zèle du colonel Gabriel, en qualité d'intendant cophte, méritent ce témoignage, que je lui donne avec beaucoup de plaisir, de ma satisfaction et de mon estime.

Ayant été appelé à un autre commandement, j'ai perdu de vue le sieur Gabriel, mais je n'ai entendu dire de lui que des choses très estimables. Je sais particulièrement qu'il fait montre de beaucoup d'attachement et de dévouement à la France et qu'il a été fidèle et brave dans les combats.

Fait à Paris, le 12 février 1820.

Le lieutenant-général comte MORAND.

Certificat du général comte Rapp (*Jean, comte Rapp, né à Colmar en 1772, mort à Rheinwiller, duché de Bade, en 1821*).

Je certifie que le sieur Gabriel a servi dans la division du général Desaix, dans la Haute-Égypte, comme intendant, guide et interprète; il s'est trouvé dans toutes les batailles et combats que le corps d'armée a livrés pour la conquête de la Haute-Égypte, où il s'est conduit avec autant de bravoure que les soldats français. Le chef du dernier gouvernement, pour le récompenser, l'avait nommé colonel commandant des Chasseurs d'Orient.

Le sieur Gabriel mérite, par son dévouement à la France et par les sacrifices qu'il a faits dans sa patrie, l'intérêt particulier du Gouvernement.

Fait à Paris, le 4 février 1815.

Comte RAPP.

Légalisé la signature de M. le comte Rapp,
le sous-intendant aux Revues,
BOUDON.

Certificat du général Boyer (*Pierre-François-Xavier, baron Boyer, né à Belfort vers 1772, mort en 1851*).

Je certifie que M. le colonel Gabriel, commandant des Chasseurs d'Orient, a été employé sous mes ordres, tant dans la haute que dans la moyenne Égypte; et que, partout, il m'a été de la plus grande utilité.

Je certifie que son dévouement pour la France l'a forcé à abandonner ses propriétés et sa famille en Égypte, et que les uns ont été assassinés et détruits, et les autres confisqués.

M. le colonel Gabriel est aujourd'hui sans fortune et sans autre appui que ses bons services.

Paris, le 13 septembre 1815.

Le lieutenant-général PIERRE BOYER.

Pour légalisation de la signature de M. le lieutenant-général Pierre Boyer,
Par ordre du Ministre de la Guerre,
le secrétaire général du département de la Guerre,
TABARIE.

Certificat du général comte Molitor (*Gabriel-Jean-Joseph, comte Molitor, né à Bayange, Moselle, en 1770, mort en 1849*).

J'atteste que M. le colonel Gabriel, commandant les Chasseurs d'Orient, était à la

tête de mon avant-garde au déblocus de Raguse[1], et qu'il s'y est conduit avec une bravoure héroïque.

Paris, le 15 novembre 1814.

Le lieutenant-général, inspecteur général, MOLITOR.

Légalisé la signature de M. le lieutenant-général et inspecteur-général Molitor.
le sous-intendant aux Revues,
BOUDON.

Certificat du général comte Donzelot (*François-Xavier, comte Donzelot, né à Mamirolle, Doubs, en 1764, mort en 1843*).

Nous, lieutenant-général des armées du Roi,

Certifions que M. le colonel Gabriel, commandant des Chasseurs d'Orient, a servi sous nos ordres tant dans la Haute-Égypte qu'à Corfou; que je n'ai eu qu'à me louer de sa conduite; qu'il s'est distingué en Égypte, par sa bravoure; qu'il s'est toujours montré digne de mon estime particulière par son zèle et par son attachement à son service.

En foi de quoi, nous lui avons délivré le présent certificat pour lui servir à valoir au besoin[2].

Le lieutenant-général DONZELOT.

Légalisé la signature de M. le lieutenant-général Donzelot,
l'intendant aux Revues,
BOUDON.

Certificat du comte Mathieu de Lesseps, commissaire général du Gouvernement français dans les îles Ioniennes (*Mathieu-Maximilien-Prosper, comte de Lesseps, né en 1774, mort en 1832*)[3].

Je, soussigné, ancien consul général de France en Égypte, maintenant commissaire général du Gouvernement Français dans les îles Ioniennes,

---

[1] C'est en 1806 que les Français, ayant occupé la Dalmatie, s'emparèrent de Raguse et qu'ils y battirent, le 5 juillet de la même année, les Russes et les Monténégrins qui étaient venus les y assiéger.

[2] Le général comte Donzelot a omis de dater son certificat. On peut établir qu'il n'est pas antérieur à l'année 1815, puisque c'est au cours de cette année que Boudon, qui était encore sous-intendant aux Revues le 26 février 1815 — ainsi qu'en témoigne le certificat ci-dessus du comte Friant — passe intendant.

[3] Un des fils de Mathieu de Lesseps fut le célèbre Ferdinand de Lesseps, à qui l'on doit le canal de Suez.

Certifie à tous ceux qu'il appartiendra que M. le colonel Gabriel, commandant des Chasseurs d'Orient, maintenant en garnison à Corfou, a rendu les services les plus signalés à l'armée française, en Égypte; et que son dévouement à la nation française a été prouvé par de belles actions qui lui ont attiré l'estime de tous les militaires et des autorités françaises.

Je certifie en outre que ce même dévouement à toute éprouve qu'il a manifesté pour notre nation lui a fait perdre tous ses biens et toutes ses propriété en Égypte, où il jouissait d'une fortune assez considérable; et qu'il n'a conservé que sa bonne réputation et des titres nombreux aux secours du Gouvernement Français.

Fait à Corfou, le 1er janvier 1813.

MATHIEU DE LESSEPS.

Légalisé la signature de M. Mathieu de Lesseps,
le sous-intendant aux Revues,
BOUDON.

Certificat du Général Barbou (*Gabriel Barbou des Courrières, né à Abbeville, le 23 novembre 1761, mort à Paris, le 8 décembre 1827*).

M. le colonel Gabriel, commandant des Chasseurs d'Orient, m'ayant témoigné le désir d'avoir une attestation de ses services, pendant que les Chasseurs d'Orient, sous ses ordres, on été sous mon commandement, et notamment pendant le blocus et le bombardement de la citadelle d'Ancône, en janvier et février 1814, c'est avec satisfaction que je m'empresse de rendre à cet officier supérieur la justice qui lui est due, en déclarant qu'il a toujours servi avec dévouement et zèle, et n'a cessé de donner des preuves de son attachement à son devoir comme chef et soldat, pendant tout le temps qu'il a été sous mes ordres.

Fait à Fleury-sous-Meudon, auprès de Paris, le 25 novembre 1814.

Le lieutenant-général des armées du Roi, G. BARBOU.

Légalisé la signature de M. le lieutenant-général Barbou,
Par ordre du Ministre de la Guerre,
le secrétaire général du département de la Guerre,
TABARIE.

Avec tous les témoignages de satisfaction que je viens d'énumérer, le colonel Gabriel Sidarious avait amplement de quoi faire figure dans le monde. Tel que je le connais, je ne crois pas qu'il chercha sa voie de ce côté : son caractère s'y opposait et surtout son humeur. Il était trop habitué à l'uniforme pour porter avec aisance l'habit civil. Il l'endossa néanmoins,

mais avec une amertume qui augmenta d'année en année et dont eurent à souffrir les personnes qu'il fréquentait et même ses proches parents.

S'il n'avait pas dû son esprit chagrin à une prédisposition particulière, d'autres causes n'auraient pas manqué de le lui donner.

Lorsqu'il arrive à Marseille pour s'y installer, on commence par lui apprendre que les secours accordés aux Égyptiens ont été diminués. Sa femme avait été rétrogradée de la deuxième classe à la quatrième; de plus, au lieu de recevoir l'allocation de un franc cinquante centimes accordée à cette dernière classe, en vertu de la décision ministérielle du 30 novembre 1815, elle ne recevait plus «de la magnificence du gouvernement», selon les propres termes employés par le colonel, qu'un secours de soixante-quinze centimes par jour.

Peu après, c'est à son tour de subir une réduction; il est mis en demi-solde — et bien que cette mesure atteignît tous les officiers, quel que fût leur grade, il lui sembla qu'elle le visait tout particulièrement. Son dépit s'en augmenta. Un moment, il songea à quitter la France, en profitant de ce que le ministre de la guerre avait décidé, à la date du 15 avril 1816, d'accorder à tout réfugié égyptien, sans distinction de sexe, qui déclarerait être dans l'intention de retourner dans sa patrie, une gratification égale au montant de son secours d'une année. Il y renonça néanmoins et se classa définitivement au nombre de ces demi-solde dont j'ai parlé tantôt, race d'oisifs et de mécontents, toujours à la recherche d'une dispute ou d'un procès.

Au surplus, ses épreuves n'étaient pas finies. Le 5 juin 1816 parut une ordonnance, qui soumettait les étrangers précédemment admis au service de France à se faire naturaliser, afin de conserver leurs droits à une solde de retraite. Cette ordonnance acheva de mettre hors de lui le colonel Gabriel. Hé quoi! ne suffisait-il pas qu'il eût servi la France pendant près de vingt ans; qu'il lui eût consacré le meilleur de son existence, risquant dix fois sa vie pour la défendre — il fallait encore que, pour être admis dans la famille française, il remplît un tas de formalités, qu'il allât faire une déclaration à la Mairie, qu'il rédigeât une pétition — un tas d'histoires ridicules en vérité, qu'on pouvait imposer à un «pékin», mais non pas à un valeureux militaire comme lui.

On s'imagine quelle fut sa fureur et pourquoi il mit longtemps à se décider. Finalement, il se résigna, accomplit toutes les démarches et obtint

en retour la lettre de naturalisation ci-dessous, signée de Louis XVIII et contresignée par le garde des sceaux Pascal :

Louis, par la grâce de Dieu, roi de France et de Navarre,

A tous, présents et à venir, salut.

Le sieur Gabriel Sidarious, colonel d'infanterie en non activité, chevalier de l'ordre royal de la Légion d'Honneur, né au Grand Caire, en Égypte, le 23 avril 1768, nous expose qu'il a servi dans l'armée depuis dix-neuf ans, qu'il a fait onze ans de campagne, que son plus vif désir est de consacrer le reste de ses jours à notre service et à celui d'une patrie qui est la seule qu'il connaisse aujourd'hui; et nous supplie, en conséquence, de vouloir bien lui accorder des Lettres de Naturalisation.

A ces causes, voulant traiter favorablement l'exposant, sur le rapport de notre Garde des Sceaux, Ministre de la Justice.

Vu la déclaration faite par le pétitionnaire devant le Maire de la ville de Marseille, département des Bouches-du-Rhône, le 14 mai 1817, portant qu'il est dans l'intention de se fixer en France;

Vu l'état de ses services et la lettre de notre Ministre Secrétaire d'État au département de la Guerre annonçant que cet officier a commencé à servir dans l'armée française le 22 septembre 1798, et qu'il est compris dans la classe des officiers étrangers susceptibles d'être maintenus à notre service.

Par notre grâce spéciale, pleine puissance et autorité royale, voulons et déclarons qu'il nous plaît qu'il soit admis, comme nous l'admettons par ces présentes, signées de notre main, qui seront publiées et insérées au Bulletin des Lois, à jouir des franchises, privilèges, droits civils et politiques dont jouissent nos vrais et originaires sujets; défendons, sous quelque prétexte que ce puisse être, de le troubler dans la jouissance d'iceux, tant qu'il résidera dans notre royaume;

Mandons et ordonnons à nos Cours et Tribunaux, Préfets, Corps administratifs et autres, qui ces présentes verront, de les garder et maintenir, de les faire garder et observer, et, à cette fin, nous y avons fait mettre notre Scel.

Donné à Paris, le 3 décembre de l'an de Grâce 1817, de notre règne, le 23e [1].

Louis.

Par le roi
le Garde des Sceaux, Secrétaire d'État
au département de la Justice,
Pascal.

---

[1] En inscrivant ici qu'il en est à la vingt-troisième année de son règne, Louis XVIII biffe d'un trait de plume toute la Révolution Française, le Consulat et le règne de Napoléon Ier; et c'est par une pure fiction qu'il s'imagine avoir succédé directement à Louis XVII, mort au Temple en 1795.

Le colonel Gabriel Sidarious vécut encore longtemps après avoir reçu ses lettres de naturalisation, il vécut jusqu'à l'âge de quatre-vingt-trois ans et six mois; c'est le 21 octobre 1851, rue Tilsit n° 20, à Marseille, que s'éteignit ce vétéran des guerres de la Première République et de l'Empire. S'il n'eut pas le loisir de voir le neveu de son Empereur sous le nom de Napoléon III, tout au moins l'aperçut-il président de cette République qu'il devait si prestigieusement escamoter, et à la tête de laquelle il avait été élu le 10 décembre 1848.

GASTON HOMSY.

LA RÉGION DE ROSETTE

ET

L'IRRIGATION PÉRENNE AVANT LE XIXE SIÈCLE [1]

PAR

M. CHARLES AUDEBEAU BEY.

Au début du XIXᵉ siècle, la limite septentrionale des bassins d'inondation de l'Égypte s'arrêtait, on le sait, à la ligne brisée Delingat, Saft el-Mélouk, Damanhour, Dessouk, Nachart, Tireh, Mansourah, Simbellawin, Fakous, Abou el-Akhdar et Bilbeis, d'altitude comprise entre 3 et 4 mètres.

Au nord de cette ligne, l'inondation régularisée avait cessé d'être en pratique depuis plusieurs siècles, à la suite de l'affaissement du nord du Delta [2], d'une part; de l'envasement des canaux d'amenée et d'évacuation des eaux pour cause d'incurie, d'autre part.

De vastes étendues, autrefois cultivées, avaient été transformées progressivement en un désert absolu. De loin en loin, on rencontrait quelques bandes de terrains en culture, mais elles étaient étroites et cantonnées sur les bords immédiats des branches du Nil et de quelques grands canaux naturels profonds où l'eau se maintenait pendant toute l'année. Seuls, des monticules, dont quelques-uns de grande étendue, formés de débris de maçonnerie, de poterie, quelquefois de ruines de temples, indiquaient les emplacements de villes et de villages abandonnés depuis longtemps. Le célèbre Dolomieu a laissé un récit attristé de la visite qu'il fit dans ces régions désolées, quelques semaines après le débarquement de l'armée de Bonaparte.

---

[1] Communication présentée à l'Institut d'Égypte dans sa séance du 7 mai 1928.

[2] Institut d'Égypte, 1918-1919. *L'affaissement du nord du Delta égyptien, depuis l'Empire romain*, par M. Charles Audebeau bey.

La transformation de régions anciennement productives en mornes solitudes datait de longtemps déjà, puisque Abou el-Hassan el-Makhzoumi en signale au moins les prodromes comme un peu antérieurs à l'an 1000 de l'ère chrétienne [1].

Quelques coins privilégiés constituaient cependant de véritables oasis au milieu de cette désolation.

Dans ma communication du 5 avril 1926 [2], j'ai montré que la plus grande partie des terres comprises entre le Nil et le lac Menzaleh, les parallèles géographiques de Faraskour et de Damiette, étaient restées verdoyantes et que la culture du riz y était en usage depuis quelques centaines d'années, à l'époque dont il a été parlé. L'irrigation pérenne, nécessaire pour le riz d'été, n'était donc pas confinée, en cette région, à une bande étroite de terrains en bordure du Nil, comme dans l'ensemble de l'Égypte où se cultivaient de la canne à sucre, du coton et des légumes divers, ainsi que M. Victor Mosséri et moi l'avons indiqué dans notre étude sur le crevassement des terres de ce pays. Elle se pratiquait, en ces parages, à plusieurs kilomètres du fleuve.

Le même état de choses existait dans les environs de Rosette, entre le Nil et le lac Borollos.

Les savants français nous ont laissé une documentation importante sur la culture du riz qu'ils ont vue dans ces parages, les appareils élévatoires alors en usage, la production moyenne en riz par unité superficielle, les dépenses et les bénéfices de cette culture, etc.

Le Khalig Bérimbal était, parmi les canaux de la région, celui qui se prêtait le mieux aux arrosages de la saison d'étiage. Sa prise sur le Nil est à 28 kilomètres seulement de la mer. La différence des niveaux d'étiage et de crue du Nil acquiert en ce point une faible amplitude. Il était donc possible aux cultivateurs d'abaisser suffisamment, et sans trop de peine, le plafond d'un tel canal pour que son alimentation pût être assurée pendant la période des basses eaux du fleuve. On ne doit donc pas être étonné de

[1] *Les branches du Nil pendant l'antiquité et sous la période arabe*, par S. A. le Prince Omar Toussoun.

[2] Institut d'Égypte, 1926. *Terres du bas-Delta restées fertiles à la suite de l'abandon de la culture pendant la période médiévale*, par M. Charles Audebeau bey.

voir le Khalig Bérimbal bordé de douze villages sur la carte de l'Expédition française, bien que la longueur de ce canal ne fût que de 8 kilomètres carrés. Le nombre de villages échelonnés sur la rive droite du Nil, depuis Bérimbal jusqu'à Rosette, n'était, d'ailleurs, pas moindre. Quelques-uns de ces villages sont d'origine très ancienne, puisque leurs noms ont une étymologie égyptienne et non arabe.

A son arrivée en Égypte, Sir W. Willcocks trouva le Khalig Bérimbal pourvu d'énormes digues, tout comme il en existe encore le long du canal el-Kébir, près de Faraskour, et qui mesurent jusqu'à plus de 8 mètres de hauteur [1]. Il n'existait pas de digue semblable dans le reste de l'Égypte, surtout si on veut bien remarquer la faible longueur des canaux dérivés normalement du Nil dans le bas-Delta et, partant, leur section d'eau réduite et leur faible débit. Ces digues massives sont le produit des curages effectués depuis l'introduction de la culture du riz, c'est-à-dire pendant quelques centaines d'années. L'utilisation de ces canaux pour les bassins d'inondation n'aurait pas entraîné une telle cubature de leurs digues, puisque leur plafond aurait été de plus haut niveau dans le premier parcours et que la vitesse de l'eau y aurait été plus grande au moment de la crue. Je l'ai expliqué en 1926.

Un cours d'eau qui coule au milieu des alluvions qu'il dépose exhausse son lit et ses bords. Les anciens canaux d'inondation de l'Égypte ont donc écrit leur histoire morphologique sur le sol qu'ils traversaient. A ce point de vue, les courbes de niveau figurant sur les cartes de drainage du nord du Delta publiées par le Survey Department sont d'un très grand intérêt.

Dans le cas du Khalig Bérimbal, on voit les courbes de niveau 1 mètre et 0 m. 50 cesser de se tenir dans le voisinage du Nil pour s'infléchir dans une direction sensiblement parallèle à celle du Khalig. Entre ces deux lignes, la pente du sol, normalement au canal et dans chaque sens, varie de $\frac{1}{2500}$ à $\frac{1}{1000}$, suivant les points. Avant son utilisation pour l'irrigation continue, en vue de la culture du riz, le Khalig Bérimbal servait donc à la conduite de l'eau d'inondation de la crue annuelle sur les champs. La fermeture, en boucles, des courbes de niveau, au terminus du canal,

[1] Certaines digues ont été décapées et les déblais retirés ont été répandus sur les terres voisines ou rejetés au loin dans des terrains bas au moyen de ravales.

montre que le Khalig ne se continuait pas jusqu'au lac ou qu'il était barré au moment de la crue. Vers la prise de ce Khalig, l'influence alluvionnaire du Nil lui-même se fait sentir.

Grâce à l'ados accusé formé par le Khalig Bérimbal et au voisinage des terres basses situées entre son cours et celui du Nil, d'une part, et des cuvettes proches du lac Borollos, d'autre part, le drainage par fonction épipolhydrique s'effectuait relativement bien et on comprend que l'irrigation d'été ait pu se faire dans des conditions suffisamment satisfaisantes, même aux époques de complète anarchie administrative.

A quelques kilomètres au sud, se détachent également du fleuve des canaux normaux à sa direction : ce sont les Khaligs de Miniet-Mourched, d'Ebiaua et de Koni. Ils sont méandriques comme le Khalig Bérimbal et coulent également sur des ados indiqués sur la carte ci-jointe par l'éloignement, du Nil, des courbes de niveau. Ces canaux des antiques bassins ont-ils servi aussi pour l'irrigation pérenne du riz d'été avant le siècle dernier? Il est difficile de le dire. Les terres, vers la prise de ces canaux, sont plus hautes, par rapport aux basses eaux du fleuve, que dans le cas du Khalig Bérimbal; l'abaissement du plafond devenait donc plus onéreux et l'entretien ultérieur plus difficile. Les villages, le long du fleuve et de ces Khaligs, sont assez clairsemés et la plupart sont antérieurs à la conquête arabe.

Sur la rive gauche du Nil, les courbes de niveau 2 mètres et 1 m. 50 suivent les sinuosités du fleuve depuis Deirout jusqu'un peu au nord d'Edfina. Les courbes 1 mètre et 0 m. 50 s'infléchissent à l'ouest de Fazara, parallèlement à la direction du canal du même nom, pour revenir se placer ensuite dans le voisinage du fleuve. La pente du sol, normalement au Canal Fazara, entre les courbes 1 mètre et 0 m. 50, varie de $\frac{1}{8000}$ à $\frac{1}{2000}$. Le Canal Fazara est, on le voit, d'origine très ancienne; il servait jadis pour l'alimentation des bassins. Il n'est guère vraisemblable qu'il ait été utilisé pour l'arrosage des rizières avant le XIXe siècle. Sa prise est, en effet, à 38 kilomètres de la mer; l'amplitude annuelle des niveaux du fleuve y est déjà assez importante et il n'y avait pas de village sur ses bords, en 1798, bien que le développement linéaire de l'ados du Canal Fazara soit plus étendu que celui du Khalig Bérimbal.

Chose curieuse : le canal Fazara ne figure pas sur la carte de l'Expédition

française au $\frac{1}{100.000}$. Cette carte, pour la région s'étendant de Rosette à Foueh, est cependant plus exacte qu'on ne pourrait le supposer a priori, en se reportant aux conditions incroyables de brièveté dans lesquelles elle fut établie, à l'insécurité et à la rareté des instruments de géodésie. J'ai superposé cette portion de la carte de l'Égypte sur celle du Survey à la même échelle. Le tracé des méandres du Nil, les emplacements des villes et des villages coïncident très sensiblement. Il en est de même des canaux situés sur la rive droite du fleuve.

Si le canal Fazara a été oublié sur la rive gauche, il en a été figuré un prenant ses eaux un peu au nord d'Edfina. Il est possible qu'il y ait eu erreur de la part du dessinateur, la carte ayant été faite, à Paris, plusieurs années après l'Expédition. Le canal Fazara a certainement été omis par oubli. Si le canal d'Edfina existait bien en 1798, il n'était pas ancien puisqu'il n'a pas laissé des traces d'une longue durée par des courbes de niveau du sol dues aux dépôts alluvionnaires de la crue[1]. Il est vraisemblable que les géomètres de l'Expédition ont dû moins circuler sur la rive gauche du Nil que sur la rive droite, en ces parages. Les villages y étaient, en effet, clairsemés et se trouvaient seulement aux abords du fleuve. A peu de distance à l'ouest du Nil, c'était l'abandon. La pente des terres vers le lac Edkou était moins grande et le drainage épipolhydrique plus difficile qu'à l'est, vers le lac Borollos.

Le canal passant à Hamad n'a pas, non plus, servi à l'alimentation des antiques bassins, puisqu'il n'a pas dévié les courbes de niveau.

Un peu plus au nord, la boucle de 1 m. 50 donne à croire qu'il a existé un canal dont les traces ont disparu.

Les considérations développées pour les régions de Damiette et de Rosette s'appliquent également à celle de Menzaleh, pourvue, elle aussi, de villages nombreux à la fin du XVIIIe siècle. Les savants français y constatèrent la présence de rizières et les procédés de repiquage du riz, abandonnés plus tard.

La région de Menzaleh était desservie par le Bahr Séghir, l'ancienne

[1] Il a probablement existé un canal prenant ses eaux du Nil dans les environs d'Edfina, mais il devait se diriger dans la direction de Hamad et non selon le tracé – – – – de l'Expédition de 1798-1801.

branche Mendésienne. Les courbes de niveau publiées par le Survey illustrent le fait.

Pour en revenir à Rosette, disons que la ville présentait une réelle importance à l'arrivée des Français, en 1798. L'Ingénieur Jollois a signalé que les écoles y étaient nombreuses. Il a brossé un charmant tableau des jardins si vantés de Rosette avec leurs arbres et leurs plantes variés : figuiers, bananiers, orangers, mandariniers, citronniers, vignes, sycomores, mûriers, melons, pastèques, myrtes, etc.

Les appareils élévatoires en usage étaient du même type que dans les environs de Damiette, savoir la nattaleh, le chadouf, la roue à pots et la roue à jante creuse. Cette dernière n'était employée, dit Jollois, qu'en ces endroits parce que la hauteur des eaux y éprouvait beaucoup moins de variation que partout ailleurs.

On peut donc conclure que si l'irrigation pérenne a été de tout temps pratiquée sur les bords mêmes du Nil, elle n'a été en usage, à une certaine distance du fleuve, que dans le voisinage de Damiette, de Menzaleh et de Rosette et de quelques rares points placés vers le terminus de grands canaux naturels alimentés pendant toute l'année, et cela à partir du jour où la culture du riz fut introduite en Égypte. A première vue, il peut sembler paradoxal que des îlots de culture aient ainsi surgi du sol au milieu d'espaces abandonnés aussi proches de la mer et aussi éloignés de la capitale du pays.

En terminant, je crois devoir faire remarquer l'importance du tracé des courbes de niveau sur les cartes à grande échelle, pour une contrée alluvionnaire comme la vallée du Nil. Cet intérêt est grand au point de vue historique, si on tient compte, pour le nord du pays, d'une part de l'affaissement des parages lacustres, et d'autre part de l'exhaussement alluvionnaire du sol, très lent en ces régions à cause de la forme en éventail du Delta. On sait que dans la Haute et dans la Moyenne-Égypte, cet exhaussement, beaucoup plus grand, peut être estimé à une dizaine de centimètres par siècle. Envisagée sous ce jour, l'existence de ruines de très vieilles cités comme Tanis, située presque aux confins du lac Menzaleh, ne présente pas un problème difficile.

Les courbes de niveau offrent un intérêt encore plus grand pour l'ingénieur d'irrigation et l'agronome, intérêt sur lequel il serait vain d'insister.

Pendant de nombreuses années, j'ai eu à m'occuper de travaux d'amélioration de terres incultes dans le nord du Delta et, notamment, dans le domaine de Barari el-Mandoura. J'ai toujours cherché à tracer les principaux canaux sur les ados formés par les artères d'amenée d'eau des antiques bassins, bien que les traces en eussent quelquefois complètement disparu au cours des siècles. J'ai exposé ces considérations à cet Institut en 1909. Le domaine de Barari el-Mandoura a beaucoup progressé et ses revenus se sont considérablement accrus. Le progrès ira en s'accentuant encore quand le débit d'étiage du Nil aura été augmenté et que le drainage mécanique aura été substitué au drainage par gravité.

Ch. Audebeau bey.

Le Caire, le 7 mai 1928.

Environs de Rosette

Echelle de $\frac{1}{100\,000^e}$

Dunes maritimes
Rosette
Plantations de palmiers
Chemin de fer
Ez el Mallah
Ez el Maadieh
Ez el Ganaida
Ezab el Wagf
El Yousri
Ez el Mallaw
El Guédieh
El Bosrat
Ez el Ghalaise
El Bereida
Ez el Tawil
El Hess
Sofrané
Ez el Haw
El Bousselt
El Hamad
Ez El Chamasma
El Chamasma
Ez Aly Bey
Mehallet l'Emir
Alexandrie
Lac Edkou
Niveau moyen +0,25
Ez. el Ras
El Rouss
El Maadia
Ez el Sawaki
El Deganié
El Sakaniah
Bourrachieh
Sakha
El Argawy
El Maadieh
Ez Zaghloul
Ez el Naggar
Berimbal
Bahr Berimbal
Dunes maritimes
Lac Borollos
Niveau moyen +0,25
Khalig Min. Mourched
Miniet Mourched
Dibeh
Ebiana
Khalig Ebiana
El Kom
Ez Amir
Méloubes
Khalig el Kom
Edfina
El Amrieh
Messana
El Allaya
canal de la carte de 1798-1801
Canal Fazara (non indiqué sur la carte de 1798-1801)
Fazara
Chamchira
Branche de Rosette
Kom el Akhmar
Kom

Les canaux et les drains creusés au cours des XIX et XXe siècles ne figurent pas sur cette carte

Les noms soulignés sont ceux de villes et de villages figurant sur la carte de l'Expédition française.

Ch. Audebeau bey, *La région de Rosette.*

ANALYSE CHIMIQUE
DE DOUZE ÉCHANTILLONS D'EAU
DE SOURCE OU DE PUITS

RAPPORTÉS

PAR S. A. S. LE PRINCE KEMAL EL-DIN HUSSEIN

DE SON VOYAGE SCIENTIFIQUE À TRAVERS LE SINAÏ

EN FÉVRIER ET MARS 1927 [1]

PAR

M. LE Dr N. GEORGIADÈS BEY.

J'ai l'honneur de soumettre aujourd'hui à l'Institut une troisième série d'analyses, celle de l'étude chimique des eaux et des sédiments salins, rapportés par S. A. S. le Prince Kemal el-Din Hussein de son expédition scientifique à travers la presqu'île du Sinaï, de Suez au couvent de Sainte-Catherine.

Par ordre d'itinéraire ces eaux sont ainsi échelonnées : *Sources de Moïse* ou Ayun Moussa, lieu où suivant la tradition biblique les Juifs se sont arrêtés lors de leur fuite d'Égypte; *Ouadi Garandel; Ouadi Tahib; Ouadi Fieran* ou Oasis de Fiéran, surnommée la perle du Sinaï; enfin la source située dans l'extérieur du Couvent de Sainte-Catherine et la source située à l'intérieur du Couvent.

Les prélèvements ont été faits dans les meilleures conditions scientifiques : Bouteilles propres, bien rincées, bien sèches, bouchons parafinés, remplissage complet; étude sommaire objective du lieu et de la source au moment du prélèvement, toutes les fois qu'on a pu le faire.

---

[1] Communication présentée à l'Institut d'Égypte dans sa séance du 7 mai 1928.

Ces analyses reflètent donc la composition aussi exacte que possible de ces eaux au moment de leur prélèvement.

I. — SOURCE DE MOÏSE N° 1.

Dans les renseignements notés au moment du prélèvement il est dit que c'est une source bouillonnante au haut d'un tertre. C'est une eau tiède, neutre au tournesol, ne brunissant pas par l'addition d'acétate de plomb.

Au laboratoire, elle présente les mêmes caractères, elle est limpide avec un dépôt terreux appréciable.

	au litre.
1. Extrait à 110° C	7gr470
2. Chlorures en chlorure de sodium NaCl	5 270
3. Sulfates en anhydride sulfurique SO3	0 952
4. Silice, en état d'oxyde SiO_2	0 021
5. Chaux, en état d'oxyde CaO	0 950
6. Magnésie, en état d'oxyde MgO	0 144
7. Fer et Alumine, en état d'oxydes	0 029
8. Ammoniaque	traces sensibles.
9. Nitrates	traces.
10. Phosphates	néant.

CONCLUSIONS. — C'est une eau fortement minéralisée, surtout chlorurée sodique et sulfatée. Ses constituants doivent la rendre impropre aux usages domestiques (cuisson des légumes, lessive). Elle est aussi ferrugineuse et bicarbonatée. Le résidu de l'évaporation produit une effervescence au contact d'un acide.

II. — SOURCE DE MOÏSE N° 2.

Cette source est notée comme située dans une cuvette de sable. Elle était neutre au tournesol et au moment du prélèvement elle ne brunissait pas l'acétate de plomb.

Au laboratoire, elle est limpide, inodore, sans dépôt.

	au litre.
1. Extrait à 110° C	3gr550
2. Chlorures, en chlorure de sodium NaCl	1 885
3. Sulfates, en anhydride sulfurique SO3	0 530
4. Silice et insoluble	0 027
5. Chaux, en état d'oxyde CaO	0 490
6. Magnésie, en état d'oxyde MgO	0 046
7. Fer et Alumine, en état d'oxydes	0 023
8. Ammoniaque	traces sensibles.
9. Nitrates	traces.
10. Phosphates	néant.

CONCLUSIONS. — C'est une eau moins minéralisée que la précédente, chlorurée sodique et sulfatée calcique. Elle est légèrement bicarbonatée. Ses qualités ou ses défauts sont ceux de la précédente, mais plus atténués.

III. — SOURCE DE MOÏSE N° 3.

Cette source est située au sud de la précédente. Elle est notée comme située dans une cuvette de sable. Neutre au tournesol elle ne brunissait pas l'acétate de plomb.

Au laboratoire, l'eau est limpide, inodore, à réaction neutre à dépôt nul.

	au litre.
1. Extrait à 110° C	3gr270
2. Chlorures, en chlorure de sodium NaCl	0 785
3. Sulfates, en anhydride sulfurique SO3	0 462
4. Silice et insoluble	0 029
5. Chaux, en état d'oxyde CaO	0 460
6. Magnésie, en état d'oxyde MgO	0 021
7. Fer et Alumine, en état d'oxydes	0 021
8. Ammoniaque	traces sensibles.
9. Nitrates	néant.
10. Phosphates	néant.

Conclusions. — A part sa faible teneur en magnésie et l'absence de nitrates, cette eau paraît être d'une composition semblable à celle de la précédente. C'est probablement la même nappe d'eau souterraine et elles ont la même origine.

Tout ce qui a été écrit pour la précédente peut donc lui être appliqué.

IV. — Source d'Ouadi Garandal.

Cette source se trouve dans l'éocène et dans une cuvette de sable. Au moment du prélèvement l'eau est neutre au papier de tournesol et ne produit aucun trouble avec l'acétate de plomb.

Au laboratoire, l'eau est limpide avec un faible dépôt de matières organiques.

	au litre.
1. Extrait à 110° C.	$1^{gr}810$
2. Chlorures, en chlorure de sodium NaCl	0 522
3. Sulfates en anhydride sulfurique SO3	0 490
4. Silice, en état d'oxyde SiO_2	0 021
5. Chaux, en état d'oxyde CaO	0 310
6. Magnésie, en état d'oxyde MgO	0 090
7. Fer et Alumine, en état d'oxydes	0 019
8. Ammoniaque	traces sensibles.
9. Phosphates	néant.
10. Nitrates	néant.

Conclusions. — C'est une eau chlorurée sodique et sulfatée calcique. Elle est bien moins digestive que les deux eaux précédentes. Elle contient aussi des bicarbonates puisque le résidu de l'évaporation produit une effervescence par l'addition d'acide.

V. — Ouadi Tahib.

Celui qui a opéré le prélèvement appelle cette source Source *adjira* ou *adirah*. Il la place dans l'éocène, et note qu'elle est neutre au tournesol et ne brunit pas par l'acétate de plomb.

Au laboratoire, elle se présente comme une eau limpide, avec un faible dépôt, inodore, à réaction neutre.

	au litre.
1. Extrait à 110° C.	$7^{gr}270$
2. Chlorures, en chlorure de sodium NaCl	1 790
3. Sulfates, en anhydride sulfurique SO3	2 650
4. Silice et insoluble	0 032
5. Chaux en état d'oxyde CaO	0 900
6. Magnésie, en état d'oxyde MgO	0 504
7. Fer et Alumine, en état d'oxydes	0 018
8. Ammoniaque	traces sensibles.
9. Nitrates	néant.
10. Phosphates	néant.

Conclusions. — C'est une eau fortement minéralisée. Elle est très sulfatée, calcique et magnésienne. Le taux des chlorures est inférieur à celui des sulfates. Elle doit être indigeste et peu propre à cuire les légumes. Elle est légèrement bicarbonatée; son résidu d'évaporation produit une faible effervescence par addition de quelques gouttes d'acide. C'est la plus riche en sulfates et en magnésie de toutes les eaux de cette région qui font l'objet de la présente étude.

VI. — Ouadi Tahib (ruisseau d'eau courante).

La source est notée comme située dans l'éocène.

Au laboratoire, l'eau est limpide, à dépôt nul, inodore, à réaction neutre au tournesol.

	au litre.
1. Extrait à 110° C.	$5^{gr}540$
2. Chlorures, en chlorure de sodium NaCl	1 420
3. Sulfates, en anhydride sulfurique SO3	1 710
4. Silice et insoluble	0 021
5. Chaux, en état d'oxyde CaO	0 900
6. Magnésie, en état d'oxyde MgO	0 291
7. Fer et Alumine, en état d'oxydes	0 019
8. Ammoniaque	traces sensibles.
9. Nitrates	présents.
10. Phosphates	néant.

Conclusions. — L'eau de ce ruisseau est moins chargée en sels que l'eau de la source de Ouadi Tahib. Il n'en est pas moins vrai qu'elle est fortement minéralisée, riche en chlorures et sulfates. Elle rentre dans la catégorie des eaux chlorurées sodiques et sulfatées calciques et magnésiennes. Elle renferme aussi des bicarbonates (effervescence avec l'acide chlorhydrique sur le résidu de l'évaporation).

VII. — OASIS FIERAN N° 1.

La source se trouve dans une cuvette dans l'arène granitique.

Sa réaction au tournesol est neutre et l'acétate de plomb ne brunit pas l'eau.

Au laboratoire, c'est une eau limpide à dépôt nul, inodore, à réaction neutre.

		au litre.
1.	Extrait à 110° C	1gr370
2.	Chlorures, en chlorure de sodium NaCl	0 550
3.	Sulfates, en anhydride sulfurique SO3	0 176
4.	Silice, en état d'oxyde SiO_2	0 016
5.	Chaux, en état d'oxyde CaO	0 220
6.	Magnésie, en état d'oxyde MgO	0 054
7.	Fer et Alumine, en état d'oxydes	0 019
8.	Ammoniaque	traces.
9.	Nitrates	néant.
10.	Phosphates	néant.

Conclusions. — C'est une eau chlorurée sodique et sulfatée calcique.

VIII. — OASIS FIERAN N° 2.

C'est un ruisseau d'eau courante qui se trouve situé en aval de la précédente source. Peut-être en tire-t-il son origine. La réaction est neutre au tournesol et l'acétate de plomb ne la brunit pas.

Elle présente les mêmes caractères au laboratoire et elle est limpide.

		au litre.
1.	Extrait à 110° C	0gr750
2.	Chlorures en chlorure de sodium NaCl	0 261
3.	Sulfates en enhydride sulfurique SO3	0 220
4.	Silice et insoluble	0 009
5.	Chaux, en état d'oxyde CaO	0 160
6.	Magnésie, en état d'oxyde MgO	0 018
7.	Fer et Alumine, en état d'oxydes	0 008
8.	Ammoniaque	néant.
9.	Nitrates	néant.
10.	Phosphates	néant.

IX. — OASIS FIERAN N° 3.

Cette eau se trouve en aval de la précédente. Sur son étiquette elle ne porte aucune indication relative à ses qualités au moment du prélèvement.

Au laboratoire, elle se présente comme une eau limpide, inodore, à dépôt nul.

		au litre.
1.	Extrait à 110° C	0gr790
2.	Chlorures, en chlorure de sodium NaCl	0 261
3.	Sulfates, en anhydride sulfurique SO3	0 102
4.	Silice et insoluble	0 009
5.	Chaux, en état d'oxyde CaO	0 170
6.	Magnésie, en état d'oxydes MgO	0 007
7.	Fer et Alumine, en état d'oxydes	0 008
8.	Ammoniaque	traces.
9.	Nitrates	traces.
10.	Phosphates	néant.

X. — OASIS FIERAN N° 4.

C'est un puits situé en aval des précédentes eaux. Pas d'indications sur son étiquette au moment du prélèvement.

Au laboratoire, elle se présente comme une eau limpide, sans odeur, neutre au tournesol, avec un faible dépôt organique.

	au litre.
1. Extrait à 110° C	$0^{gr}970$
2. Chlorures, en chlorure de sodium NaCl	0 348
3. Sulfates, en anhydride sulfurique SO3	0 289
4. Silice et insoluble	0 021
5. Chaux, en état d'oxyde CaO	0 220
6. Magnésie, en état d'oxyde MgO	0 057
7. Fer et Alumine, en état d'oxydes	0 026
8. Ammoniaque	traces sensibles.
9. Nitrates	traces.
10. Phosphates	néant.

Conclusions. — Les eaux de Fieran nos 2, 3 et 4 semblent avoir une certaine relation entre elles quant à leur composition. En effet leur extrait salin est très voisin pour les nos 2 et 3; même celui du no 4 n'est pas très élevé, leurs chlorures sont très voisins. Il n'y a qu'une variation dans les sulfates et il y a lieu de noter la très faible quantité de magnésie dans les échantillons nos 2 et 3 par rapport aux nos 1 et 4.

La quantité de la chaux est presque la même dans les nos 2 et 3 et tout à fait identique dans les nos 1 et 4.

La présence de faibles quantités d'ammoniaque ne doit pas nous arrêter. Elle ne doit pas exister fort probablement à la source, c'est-à-dire au moment du prélèvement.

Toutes quatre sont des eaux chlorurées sodiques et sulfatées calciques. Elles peuvent être bues et les plantes doivent s'en accommoder facilement, mais ce sont des eaux minéralisées.

XI. — Source intérieure du couvent de Sainte-Catherine au mont Sinaï.

Cette source sourd dans du granit.

Au laboratoire l'eau se présente avec un aspect limpide, une saveur agréable, sans dépôt, sans odeur, à réaction neutre.

	au litre.
1. Extrait à 110° C	$0^{gr}400$
2. Chlorures, en chlorure de sodium NaCl	0 104
3. Sulfates, en anhydride sulfurique SO3	0 034
4. Silice, en état d'oxyde SiO_2	0 008
5. Chaux, en état d'oxyde CaO	0 125
6. Magnésie, en état d'oxyde MgO	0 018
7. Fer et Alumine, en état d'oxydes	0 017
8. Ammoniaque	néant.
9. Phosphates	néant.
10. Nitrates	présents (traces).

XII. — Source extérieure du couvent.

Cette source se trouve aussi dans une cuvette granitique. On y constate la présence de nombreux débris organiques.

Au laboratoire l'eau a un aspect limpide, dépôt nul, réaction neutre.

	au litre.
1. Extrait à 110° C	$0^{gr}480$
2. Chlorures, en chlorure de sodium NaCl	0 116
3. Sulfates, en anhydride sulfurique SO3	0 088
4. Silice, en état d'oxyde SiO_2	0 011
5. Chaux, en état d'oxyde CaO	0 120
6. Magnésie, en état d'oxyde MgO	0 054
7. Fer et Alumine, en état d'oxydes	0 009
8. Ammoniaque	traces.
9. Phosphates	néant.
10. Nitrates	néant.

Conclusions. — L'eau de ces deux sources constitue une eau de boisson excellente. Ce sont des eaux bicarbonatées calciques et sodiques.

L'acide chlorhydrique donne une effervescence avec le résidu de leur évaporation. Tous les éléments y sont dans des proportions rationnelles, admises pour la composition d'une bonne eau potable. Leur composition chimique est même assez voisine en ce qui concerne les chlorures et la chaux. Peut-être reconnaissent-elles une même origine souterraine?

La présence dans la seconde de traces d'ammoniaque est sans importance, et doit être attribuée, à mon avis, aux débris organiques que l'on avait constatés lors du prélèvement.

ANALYSE DE DEUX RÉSIDUS SALINS RAMASSÉS AUX ABORDS DES SOURCES.

I. — ÉCHANTILLON ÉTIQUETÉ OUADI TAHIB N° 1.

	o/o
1. Silice et insoluble à l'eau	6 00
2. Chlorures, en chlorure de sodium NaCl	7 83
3. Insoluble dans les acides	46 70
4. Sulfates, en anhydride sulfurique SO3	11 90
5. Fer et Alumine, en oxydes	0 80
6. Chaux, en oxyde CaO	12 40
7. Magnésie, en oxyde MgO	0 07

II. — ÉCHANTILLON ÉTIQUETÉ OUADI TAHIB N° 2.

	o/o
1. Insoluble dans l'eau	54 50
2. Chlorures, en chlorure de sodium NaCl	2 32
3. Insoluble dans les acides	20 00
4. Sulfates, en anhydride sulfurique SO3	17 00
5. Fer et Alumine, en oxydes	2 80
6. Chaux, en état d'oxyde CaO	25 00
7. Magnésie	traces.

Dr N. Georgiadès bey.

EXTRAITS
DES PROCÈS-VERBAUX DES SÉANCES.

SÉANCE DU 14 NOVEMBRE 1927.

Présidence de M. le Dr W. F. Hume, *vice-président.*

La séance est ouverte à 5 h. 1/4 p. m.

Sont présents :

MM. le Dr W. F. Hume, *vice-président.*
H. Gauthier, *secrétaire général.*
D. Limongelli, *trésorier-bibliothécaire.*

Membres titulaires : S.E. Ahmed pacha Zéki, Rév. P. Bovier-Lapierre, MM. J. Cuvillier, Farid Boulad bey, Ferrante, Ch. Gaillardot bey, Dr A. Mochi.

Membres correspondants : MM. le Dr Azadian, G. Guémard, M. Jungfleisch et O. Little.

MM. J.-B. Piot bey, Victor Mosséri et J. Raimondi se sont excusés.

Assistent à la séance : Mme Devonshire, MM. Loukianoff, Munier, etc.

Le Secrétaire général donne lecture du procès-verbal de la séance du 2 mai 1927, qui est adopté sans observations.

Le Secrétaire général présente ensuite, de la part de leurs auteurs, un certain nombre d'ouvrages donnés à notre Bibliothèque.

Le Président fait part à l'Institut de la nomination d'un de ses membres correspondants, M. G. Guémard, en qualite d'associé-correspondant de l'Académie Stanislas de Nancy. Cette distinction a été accordée à notre distingué confrère en raison de ses communications tant à l'Institut de France qu'à l'Institut d'Égypte, et en considération d'une notice sur le Dr Gaillardot, un Lorrain qui présida jadis aux destinées de l'Institut d'Égypte; cette notice paraîtra incessamment dans le Bulletin de l'Académie Stanislas. Le Président félicite chaleureusement M. Guémard pour cette distinction méritée, qui honore non seulement son bénéficiaire, mais aussi notre Compagnie tout entière.

M. le Dr A. Mochi fait part de la réception dont il a été l'objet pendant ces vacances de la part de l'Académie des Sciences morales et politiques de Paris, dont le Président s'est félicité, à cette occasion, de l'intime collaboration qui unissait l'Institut de France et l'Institut d'Égypte.

Le Président donne alors la parole à M. le Dr A. Azadian pour la lecture d'une *Note sur les eaux de Ayun Hammam Moussa*, où sont analysées chimiquement les eaux des diverses sources réunies sous cette appellation d'ensemble (*Bulletin*, p. 11-17).

Les sources de Ayun Hammam Saïdna Moussa sont situées à quelques kilomètres d'El-Tor, dans la presqu'île du Sinaï. La température des sources indiquerait que l'eau parviendrait d'une profondeur de 175 mètres du sous-sol.

Ces sources sont au nombre de cinq et sont dénommées comme suit : Aïn Hammam Saïdna Moussa, Aïn Sani'ya, Aïn Tori'ya, Aïn Om Khoressa et Aïn Massoud.

Les eaux de ces sources contiennent une grande quantité de chlorure de sodium et du sulfate de chaux, ainsi qu'une quantité proportionnellement minime d'hydrogène sulfuré.

Quoique ces eaux ne puissent être comparées à celles d'Hélouan, leur température élevée et leur composition minérale leur ont donné la réputation d'avoir des effets curatifs dans certaines maladies.

Après avoir remercié M. Azadian de sa précieuse contribution, le Président donne la parole à M. M. Jungfleisch pour une communication concernant certains *Poids Fatimites en verre polychrome* (*Bulletin*, p. 19-31).

Il existe une catégorie de disques en verre qui a donné lieu à bien des méprises. On reconnaît ces disques à leur grande épaisseur, à la petitesse de l'empreinte ronde dont ils sont marqués et aux taches colorées en bleu de Prusse, vert pistache, jaune orangé et gris qui y sont incrustées. Grâce à l'inscription الامام الظاهر El Imam el Dhaher, qui figure sur quelques-uns d'entre eux, leur époque se trouve déterminée. Ce sont des poids, car ils pèsent respectivement un quart d'okiyeh, une demi-okiyeh et une okiyeh; ils appartiennent au système orthodoxe ordinaire bien que fabriqués sous un gouvernement Fatimite. Il en existe probablement d'autres, encore non identifiés, mais qu'il importe d'étudier car cette curieuse série confirme pratiquement certaines données, restées jusqu'ici purement théoriques relatives à la métrologie musulmane.

Le Président adresse à M. Jungfleisch les remerciements de l'Institut, qui entend en fin de séance une petite note de M. le Prof. G. Loukianoff sur *Une petite figurine archaïque égyptienne* remarquée par lui chez un antiquaire du Caire (*non publiée*). Cette figurine représente un enfant assis, les jambes repliées, dans une attitude analogue à celle du roi Pepi II trouvée il y a quelques mois à Saqqarah. Elle se rapproche comme âge des statuettes en ivoire trouvées à Abydos et à Ballas par Sir W. Flinders Petrie, et remonte comme ces dernières à la première époque historique, celle des dynasties 0 à 2.

Le Président remercie l'orateur et lève la séance à 6 h. 1/4.

Le Secrétaire général,
H. Gauthier.

SÉANCE DU 12 DÉCEMBRE 1927.

Présidence de M. J.-B. Piot bey, *Doyen des membres présents.*

La séance est ouverte à 5 h. 1/4.

Sont présents :

MM. H. Gauthier, *secrétaire général.*
D. Limongelli, *trésorier-bibliothécaire.*

Membres titulaires : Rév. P. Bovier-Lapierre, MM. J. Cuvillier, Dr O. Lotsy, Mohamed Chahine pacha et J.-B. Piot bey.

Membre honoraire : Sir William Willcocks.

Membre correspondant : M. M. Jungfleisch.

Se sont excusés : Cheikh Moustafa Abd el-Razeq, M. J. Raimondi et le Dr Taha Hussein.

Assistent à la séance : MM. Deny, W. S. Gray, G. Loukianoff, etc.

Le Président et les Vice-Présidents étant absents, le Règlement appelle à la présidence le plus ancien des membres titulaires, M. J.-B. Piot bey.

Après lecture par le Secrétaire général du procès-verbal de la séance du 14 novembre 1927, qui est adopté sans observations, le Président fait part à l'Institut du décès, survenu le 27 novembre, de notre regretté Doyen d'âge Charles Gaillardot bey, qui s'est doucement éteint dans sa 78e année. Sans vouloir revenir sur la carrière du défunt et sur les titres nombreux qu'il avait su s'acquérir à notre sympathie, Piot bey renvoie l'auditoire au discours qui fut prononcé par notre Secrétaire général sur la tombe de notre Collègue (voir ci-dessous, *Annexe*). Il ne veut pas manquer, toutefois, de renouveler à Mme Gaillardot, à ses enfants et à toute sa famille l'expression émue des condoléances de l'Institut. La séance est alors suspendue pendant quelques instants en signe de deuil.

A la reprise, la parole est donnée à Sir William Willcocks pour une communication intitulée *Why is cultivated Egypt immune from Malaria?* (*non publiée dans notre* Bulletin).

L'Égypte cultivée, par son climat et ses conditions physiques, devrait être dévorée par la malaria. Pourquoi en est-elle, au contraire, exempte? Pourquoi y eut-il de graves épidémies de malaria à Ismaïlia et à Khanka, tandis que Tell el-Kebir et El-Marg, placées dans des conditions analogues, en ont été exemptes?

C'est, répond le savant conférencier, à cause de nos riches cultures en légumineuses. Le Dr d'Hérelle fut le premier à observer que l'Argentine et la Hollande sont protégées contre la malaria par des trèfles (?) sauvages, et que la *coumarine* (sirop sucré contenu dans les fleurs de trèfle) agit sur les moustiques comme la quinine sur les hommes. Les moustiques de la malaria, ne pouvant pas contracter la malaria, ne peuvent donc pas la transmettre.

Cette observation s'applique aussi à l'Égypte en raison de ses cultures de légumineuses, et spécialement de ses cultures fourragères dont les fleurs s'épanouissent au début de l'été, précisément au moment critique de la vie des moustiques. Au cours de l'année ces moustiques deviennent bénins et cessent d'être dangereux. Mais quand l'eau claire s'écoule lentement des cultures de légumineuses pour gagner les déserts sablonneux privés de végétation légumineuse, les moustiques de la malaria accompagnent ces eaux dans les déserts et des générations de moustiques se développent alors loin des légumineuses. Ces moustiques reviennent peu à peu à leur état normal de nocivité et nous avons alors des explosions de malaria.

L'auteur fait ensuite l'historique des épidémies d'Ismaïlia et de Khanka et indique les causes des épidémies locales constatées en d'autres endroits isolés de l'Égypte cultivée, par exemple le Fayoum et la lisière du désert.

Les grandes villes, comme Alexandrie et le Caire, ont pris récemment un tel développement et ont rejeté si loin de leurs jardins intérieurs les légumineuses que ces jardins peuvent cesser d'être une partie de l'Égypte cultivée et devenir ainsi des centres de malaria. Ces jardins devraient donc avoir de grands lits de trèfles et de légumineuses.

L'auteur montre enfin comment les pays à malaria pourraient se libérer de ce fléau et il indique les espèces de cultures qui sont appropriées à ce but.

A la discussion de cette très intéressante communication ont pris part notre confrère S. E. Mohamed Chahine pacha, sous-secrétaire d'État à l'Hygiène publique, et M. W. S. Gray, Directeur des laboratoires chimiques du Ministère de l'Agriculture. Tous deux ont émis l'opinion que l'immunité *relative* de l'Égypte était probablement due au fait que, par son irrigation contrôlée, une époque *constante* était assurée chaque année à la floraison des légumineuses, et que cette époque était le début de l'été, moment critique dans la vie des moustiques, qui étaient ainsi transformés, pour un certain temps, de moustiques nocifs en moustiques bénins. Toutes les localités où il serait possible d'obtenir l'irrigation par des canaux, des puits ou des pompes pourraient essayer de se libérer de la malaria.

Le Président adresse à l'infatigable Sir William Willcocks les vifs remerciements de l'Institut pour cette si utile contribution à la santé de l'Égypte.

M. J. Cuvillier présente ensuite un nouveau travail de notre confrère d'Oran, le savant naturaliste Paul Pallary, sur la *Faune malacologique de la Syrie* (*Mémoires*, t. XII).

Il serait superflu, dit-il, de présenter longuement M. Pallary, que ses nombreux et remarquables travaux ont mis au tout premier rang des naturalistes de l'Afrique du Nord. Sa nouvelle contribution à la Science, résultat de patientes recherches, est un précieux document qui manquait aux chercheurs qu'intéresse particulièrement la faune malacologique de Syrie.

En 1921, M. Louis Germain publiait un ouvrage sur les Mollusques terrestres et fluviatiles de la Syrie, dans lequel il résumait tout ce qui avait été fait antérieurement et dressait une abondante liste des espèces citées ou décrites dans ce pays avant 1913; M. Pallary ajoute à ce copieux travail un premier supplément dont sont exclus les Cyclostomes et les Melanopsis. Il signale à l'attention des chercheurs les grandes affinités que présentent les faunes comparées des Mollusques de Syrie et du Maroc. Les nombreuses espèces étudiées, qu'accompagnent de belles planches photographiques, appartiennent aux genres Albea, Hyalinia, Theba, Cantarelus, Xerophila, Cochlicella, Petraeus, Ena, Chondrula, Clausilia, Margaritana

et Unio. Cette première *Addition à la faune malacologique de la Syrie* nous promet d'autres savantes publications dont l'Institut d'Égypte recueillera, nous l'espérons, la primeur. Après ses importants travaux sur les faunes des Mollusques terrestres et fluviatiles de l'Égypte, M. Pallary se devait de continuer à nous réserver le fruit de son inlassable labeur. Il n'y a pas manqué et grâce à lui une synthèse de toutes nos connaissances malacologiques du bassin méditerranéen sud se trouvera bientôt réalisée, à laquelle il aura pris la plus grande part.

Le Président remercie M. Pallary et son interprète M. Cuvillier et lève la séance à 6 h. 1/4.

Le Secrétaire général,
H. Gauthier.

ANNEXE.

Discours prononcé le 28 novembre 1927 aux funérailles du regretté Charles Gaillardot bey par M. H. Gauthier, Secrétaire général de l'Institut d'Égypte.

«Au nom de l'Institut d'Égypte, dont le Président est empêché par la maladie, je viens adresser à Charles Gaillardot bey un suprême adieu.

«Fils du distingué Docteur Gaillardot, qui fut jadis président de l'Institut Égyptien, notre regretté collègue était d'origine lorraine et avait pris part à la guerre franco-allemande de 1870-1871.

«Établi plus tard en Égypte et devenu chef de bureau au Ministère de la Justice, il s'était acquis dès 1880 un premier titre aux suffrages de ses futurs collègues en classant et organisant leur riche Bibliothèque après le transfert au Caire de l'Institut, qui depuis 1859 siégeait à Alexandrie.

«Ce fut toutefois sa *Revue d'Égypte*, fondée en 1894 et dont la durée devait être malheureusement éphémère, qui décida de son élection, le 31 décembre 1897. Gaillardot était donc, sinon notre plus ancien membre, du moins notre très vénéré doyen d'âge.

«Le fait que nos *Mémoires* et notre *Bulletin* n'ont pas conservé de bien sensibles traces de sa collaboration, ne peut être attribué qu'à sa grande modestie, car il n'aurait certainement pas été embarrassé pour nous faire d'intéressantes communications. Nous avons, en tout cas, le devoir de rendre un hommage bien mérité à l'assiduité

avec laquelle il ne cessa jusqu'à sa fin de prendre part à nos séances. Le souvenir des spirituelles observations, toujours marquées au coin de la plus aimable courtoisie, qu'il avait pour habitude de présenter à propos de presque chacune des communications d'ordre historique, littéraire ou artistique, restera longtemps vivace dans la mémoire de tous ceux qui ont eu la bonne fortune de les entendre.

«Nommé secrétaire général de la Société Khédiviale de Géographie en 1912, après le décès de Bonola bey, Gaillardot déploya dans ces délicates fonctions toute l'aimable obligeance et l'accueillante serviabilité qui formaient le trait principal de son caractère.

«Qui d'entre nous, d'autre part, n'a pas eu l'occasion de puiser à pleines mains et en toute liberté dans cette mine précieuse de renseignements que constituaient sa riche bibliothèque personnelle et les collections de cet admirable Musée Bonaparte dont il n'était pas seulement, selon ses propres paroles, le fondateur-propriétaire, mais encore et surtout l'infatigable animateur et commentateur? Et s'il est permis de joindre un vœu à ces brèves notes biographiques, nous souhaitons que cette œuvre, qui fut la passion de toute la vie de Gaillardot bey, ne disparaisse pas avec lui : l'Égypte et la France doivent à sa mémoire de ne pas laisser disperser ce trésor.

«Nous associant avec une pieuse émotion à la profonde douleur de Mme Gaillardot, de ses enfants et de tous les siens, nous prions la famille de notre très regretté confrère de vouloir bien agréer l'expression émue de nos plus vives condoléances».

SÉANCE DU 26 DÉCEMBRE 1927.

Présidence de M. le Dr Hume, *vice-président.*

La séance est ouverte à 5 h. 1/4 p. m.

Sont présents :

MM. le Dr W. F. Hume, *vice-président.*
H. Gauthier, *secrétaire général.*
D. Limongelli, *trésorier-bibliothécaire.*

Membres titulaires : S. E. Ahmed pacha Zéki, Ch. Audebeau bey, Rév. P. Bovier-Lapierre, MM. J. Cuvillier, Farid Boulad bey, Ferrante, Dr Walter Innès bey, P. Lacau, Mansour Fahmy, Cheikh Moustafa Abd el-Razeq, J.-B. Piot bey et Dr Taha Hussein.

Membre honoraire : S. A. le Prince Omar Toussoun.

Membres correspondants : MM. le Dr Azadian et Jungfleisch.

M. le Dr I. G. Lévi, Secrétaire adjoint, délégué à Alexandrie pour assister à la réception des membres du Congrès de Statistique, s'est excusé de ne pouvoir assister à la séance.

Le Secrétaire général donne lecture du procès-verbal de la séance du 12 décembre, qui est adopté sans observations.

M. J.-B. Piot bey présente une note extraite du *Recueil de Médecine Vétérinaire publié par le Corps enseignant de l'École d'Alfort* (t. CIII, 1927, p. 307-310) sur l'*Hémosérothérapie de la peste bovine en Égypte et dans le Grand Liban* (voir annexe I).

M. Ch. Audebeau bey dépose sur le bureau une brochure intitulée *La Vallée du Jourdain*, qu'il a publiée dans les *Mémoires de la Société des Ingénieurs civils de France* (septembre-octobre 1927).

M. Farid Boulad bey fait hommage à l'Institut, de la part de l'Association française pour l'avancement des sciences, des *Comptes rendus* du Congrès Cinquantenaire International de ladite Association, qui a eu lieu en juillet 1926, contenant la communication faite par lui à ce congrès. Il y joint, à titre d'hommage personnel, un exemplaire de cette communication qui est intitulée *Contribution au calcul des poutres à travées solidaires par la méthode moderne de déformation élastique.*

Le Président remercie les trois donateurs et propose à l'Institut d'envoyer à notre confrère M. le Dr H. E. Hurst l'expression de nos condoléances à l'occasion du décès de Mme Hurst.

La parole est ensuite donnée au Rév. P. Bovier-Lapierre pour une communication sur les *Résultats, au point de vue préhistorique, des explorations de S. A. le Prince Kemal el-Din Hussein dans le Désert Libyque* (*Bulletin*, p. 33-44).

Au cours de trois expéditions dans l'immense région desséchée comprise entre la ligne des Oasis égyptiennes et les possessions françaises de l'Afrique équatoriale, explorations s'échelonnant de 1923 à 1926, de nombreux objets en pierre ont été récoltés le long des anciennes routes comme aux

alentours des puits et des palmeraies. Ce sont des outils et des armes en silex ou en grès nubien appartenant à diverses époques, des meules à broyer le blé et des fragments de poteries ornées dont la dispersion sur une aire très vaste démontre que le climat était alors plus humide que de nos jours et que le sol était encore cultivable peu avant le début des dynasties historiques. Des gravures et peintures rupestres ont été également relevées. Une curieuse industrie de silex «pygmées» a été rencontrée à l'Ouest de l'Oasis de Mirga, presque au cœur de l'Afrique, et un «coup de poing» paléolithique témoigne de la haute antiquité de l'habitat humain en ces terres aujourd'hui désertes.

A la discussion de ce très intéressant exposé ont pris part S. E. Ahmed Zéki pacha et M. le Dr W. F. Hume.

Au nom de M. Warren R. Dawson, de Londres, M. le Dr Hume présente une importante Bibliographie des ouvrages concernant la Momification en Égypte : *A Bibliography of Works relating to Mummification in Egypt, with excerpts, epitomes, critical and biographical notes*).

L'objet de cette bibliographie, qui renferme les résumés de 160 travaux, est d'établir, à l'aide des résultats déjà obtenus, une base utile pour l'étude approfondie de la technique de la momification qui est encore à faire. Parmi les nombreuses momies trouvées en Égypte, un petit nombre seul a été étudié d'une manière scientifique; les descriptions sur lesquelles on peut se fier sont donc plutôt rares. Du reste, ce ne fut qu'après le déchiffrement des hiéroglyphes par Champollion que les questions concernant l'âge et la provenance des momies purent être résolues. Néanmoins, chez certains auteurs qui ont précédé Champollion, il existe des observations de valeur, et pour cette raison ces auteurs ont été inclus dans la bibliographie.

La bibliographie comprend tous les ouvrages que l'auteur a lui-même consultés; mais elle exclut : 1° ceux qui traitent des cercueils, amulettes, décorations, etc., des momies; 2° ceux qui ne mentionnent pas la technique de la momification; 3° ceux qui traitent seulement des aspects mythologiques ou des rites, c'est-à-dire des cérémonies de la sépulture; 4° ceux qui concernent la momification dans des pays autres que l'Égypte et la Nubie, sauf quand cette technique est comparée avec celle de l'Égypte même; 5° ceux qui traitent de l'usage des momies dans la droguerie.

L'auteur donne le portrait de Thomas Joseph Pettigrew, f. r. s., dont l'ouvrage *History of Egyptian Mummies,* publié en 1834, a été la première monographie scientifique consacrée exclusivement à la question de la momification. Ce portrait est reproduit d'après l'original avec la bienveillante autorisation du *Welcome Historical Medical Museum* de Londres.

A la suite d'une appréciation flatteuse de ce travail par M. P. Lacau, l'Institut décide qu'il sera imprimé dans un des prochains volumes de ses *Mémoires* (t. XIII, sous presse).

La séance est levée à 6 h. 1/4, et l'Institut se réunit en comité secret.

Le Secrétaire général,
H. Gauthier.

ANNEXE I.

J'ai l'honneur de déposer sur le Bureau de l'Institut une note que j'ai communiquée à la Société Centrale Vétérinaire de Paris, en octobre dernier, sur l'*Hémosérothérapie de la peste bovine en Égypte et dans le Grand Liban.*

Dans cette brève communication, je constatais que la méthode d'*immunisation active* contre la peste bovine, que j'avais instaurée en Égypte depuis 1912, avait démontré, jusqu'à nos jours, sa constante efficacité sur des centaines de mille de bovidés inoculés au cours de cette période.

Rendant compte ensuite sommairement de l'honorable mission dont j'avais été chargé, au début de cette année, par le Gouvernement du Grand Liban, en vue d'y combattre la peste bovine, j'indiquais que j'avais obtenu sur le bétail libanais le même succès qu'en Égypte, grâce à l'emploi du sérum de l'Institut de l'Abbassieh, utilisé dans tout le Proche Orient, où la peste bovine sévit en quasi permanence.

Il est donc de la plus haute importance économique de maintenir en activité l'établissement de sérum antipestique du Caire, autant dans l'intérêt de l'Égypte que dans celui des contrées environnantes, peu en mesure financièrement d'assumer les dépenses qu'entraîneraient la création et l'entretien pour leur propre compte d'un Institut de ce genre.

A l'heure où l'Office international d'Hygiène examine le projet tendant à faire du Conseil Maritime et Quarantenaire d'Égypte un Office central d'Hygiène pour l'Orient, appelé à servir d'agent de liaison entre les différents services quarantenaires de la Syrie, de la Palestine, du Hedjaz, de l'Irak et de la Perse, le maintien en activité de l'Institut de sérum antipestique de l'Abbassieh rentrerait tout naturellement

dans le cadre du projet précité, qui a pour but de coordonner les efforts des pays orientaux en vue de la lutte contre les épidémies et les épizooties.

Ce serait tout à l'honneur de l'Égypte, qui ne pourrait ainsi qu'augmenter son prestige auprès des contrées voisines et du monde entier.

J.-B. Piot bey.

ANNEXE II.

ÉTAT DES COMPTES DE L'INSTITUT D'ÉGYPTE POUR L'ANNÉE 1927 PAR M. D. LIMONGELLI, TRÉSORIER-BIBLIOTHÉCAIRE.

Recettes.

	L. E.	Mill.
1° Solde au Crédit Lyonnais au 31 décembre 1926	99	834
2° Subvention du Gouvernement égyptien	673	000
3° Vente des *Bulletins* et *Mémoires*	111	468
4° Intérêts consentis par le Crédit Lyonnais sur nos dépôts jusqu'à fin décembre 1927	11	410
5° Location de la Salle des séances à diverses sociétés	5	000
Total des recettes	900	712

Dépenses.

		L. E.	Mill.
1° Appointements :			
a. Aide-Bibliothécaire : L. E. 24 × 12 =	L. E. 288		
b. Farrache : L. E. 6,500 mill. × 12 =	78		
Total	L. E. 366	366	000
2° Achat d'une couronne pour les funérailles de feu Gaillardot bey		2	000
3° Publications et imprimés divers		243	010
4° Réparations diverses		4	983
5° Frais divers : envois de publications, fournitures de bureau, poste, eau, électricité, téléphone, etc.		53	486
6° Abonnement à la revue *Scientia*		1	119
Total des dépenses		670	598

Récapitulation.

	L. E.	Mill.
Recettes	900	712
Dépenses	670	598
Excédent des recettes sur les dépenses, déposé au Crédit Lyonnais	230	114

BIBLIOTHÈQUE.

Dernier numéro enregistré le 31 décembre 1926	27859
— — — — 1927	28265

Soit une augmentation de 406 volumes, provenant de dons et échanges.

La Bibliothèque a été fréquentée par 242 visiteurs, soit une augmentation de 61 visiteurs par rapport à l'année dernière.

Le Trésorier-Bibliothécaire,
D. Limongelli, Ing. e. i. l.

SÉANCE DU 9 JANVIER 1928.

Présidence de M. le D[r] W. F. Hume, *président.*

La séance est ouverte à 5 h. 1/4 p. m.

Sont présents :

MM. le D[r] W. F. Hume, *président.*
J.-B. Piot bey, *vice-président.*
H. Gauthier, *secrétaire général.*
D. Limongelli, *trésorier-bibliothécaire.*
D[r] I. G. Lévi, *secrétaire adjoint.*

Membres titulaires : Rév. P. Bovier-Lapierre, D[r] O. Lotsy, Mansour eff. Fahmy, Cheikh Moustafa Abd el-Razeq.

Membres correspondants : MM. le D[r] A. Azadian, G. Guémard et M. Jungfleisch.

Assistent à la séance : M[me] Hume, M. Clayton Hartley, de l'Enseignement technique au Ministère de l'Instruction publique, etc.

Après lecture par le Secrétaire général du procès-verbal de la séance du 27 décembre 1927, qui est adopté sans observations, le Président annonce à l'Institut que la médaille Blanchet a été décernée le 5 novembre 1927 par l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres à notre confrère d'Oran, le distingué naturaliste Paul Pallary, pour l'ensemble de ses recherches sur la préhistoire nord-africaine.

Puis le Dr O. Lotsy présente un ouvrage dont il est l'auteur intitulé *The Radiographic Diagnosis of Bilharziasis* (en anglais, en français et en arabe), orné de nombreuses illustrations.

La parole est alors donnée à M. le Dr A. Azadian pour une petite note sur *La source d'Aïn Syra,* au sud du Caire, près de la Citadelle et de la nécropole de l'Imam el-Chafféi (*Bulletin*, p. 45-48). Il s'agit d'un grand bassin au contour irrégulier, d'une superficie d'environ 200 m², dont les eaux ont été déjà étudiées en 1868 par Gastinel. Ces eaux sont riches en sels magnésiens et sodiques, dont la teneur varie considérablement suivant l'époque de l'année, la minéralisation étant surtout élevée pendant la crue du Nil. Cette variabilité empêche que ces eaux soient utilisées comme eau minérale purgative.

Prennent part à la discussion MM. le Dr N. Georgiadès bey (voir l'annexe), Rév. P. Bovier-Lapierre, Dr Hume et Limongelli.

Après avoir remercié le conférencier, le Président appelle à la tribune M. Clayton Hartley, qui lit une communication en anglais *Some Aspects of the Prospective Establishment of Textile Factories in Egypt* «quelques aspects du projet d'établissement de manufactures textiles en Égypte»[1].

Il est désirable qu'une industrie textile soit créée en Égypte pour répondre aux besoins de la consommation locale. Divers facteurs sont à considérer dans la fabrication des tissus, et il y a nécessité à coordonner ces facteurs à tous les stades de la production. Le choix des sites pour les manufactures doit être réglé suivant les conditions atmosphériques, ces dernières étant d'une importance capitale en ce qui concerne le travail de la fibre de coton. L'auteur étudie ensuite en détail les principes suivant

[1] Ce travail a été publié par la Société royale d'Économie politique, de Statistique et de Législation, dans sa revue *L'Égypte contemporaine* (t. XIX, p. 599-607).

lesquels doit être régie une manufacture. L'élément personnel et la valeur des ouvriers expérimentés y joueront un rôle essentiel. Il faut s'efforcer de créer en Égypte des réservoirs de travailleurs aussi habiles que ceux du dehors, mais il y a à cela de grosses difficultés, car une *tradition* textile fait défaut dans ce pays et il est nécessaire de l'établir. Le succès final dépend de la jeunesse égyptienne, qui doit de toute nécessité consacrer toute son application et son zèle à cette question.

Prennent part à la discussion de cet exposé MM. le Dr N. Georgiadès bey, Rév. P. Bovier-Lapierre, Dr Hume et Limongelli.

Le Président remercie le conférencier et lève la séance à 6 h. 1/2.

Le Secrétaire général,
H. Gauthier.

ANNEXE.

Je puis ajouter quelques observations au sujet des eaux et de la cure d'Aïn Sirra, parce que j'avais entrepris leur étude il y a une douzaine d'années; mais, par suite de circonstances fortuites, je n'ai pu l'achever.

L'analyse que nous donne le Dr Azadian ne reflète pas la composition exacte de la source ou plus exactement des sources qui alimentent le bassin d'Aïn Sirra, mais plutôt la composition de l'eau de ce bassin. Or cette dernière a une composition variable. Les analyses exécutées par Gastinel, par Sickenberger et par le Dr Azadian lui-même le prouvent. Et ceci n'a rien qui surprenne. La cuvette ou bassin d'Aïn Sirra est l'endroit où s'accumule l'eau des différentes sources ou plus exactement des différentes émergences d'eau et ces différentes émergences ont une composition variable. Les analyses que j'avais exécutées dans le temps me l'avaient montré. L'eau du bassin, suivant la plus ou moins grande évaporation selon les saisons, les époques de sécheresse ou de pluie, voit ses éléments constituants varier dans leur quantité et dans leurs rapports.

J'ai dit tout à l'heure qu'il y a des sources ou plus exactement des émergences d'eau. Aucun des auteurs qui se sont occupés de l'analyse de l'eau du bassin et le Dr Azadian lui-même ne les mentionnent.

J'ai constaté la présence d'au moins trois de ces sources et mes investigations sur ce point ne sont pas complètes : il se peut qu'il en existe d'autres. Elles suintaient ou coulaient sur les parois du bassin en effleurant la surface de l'eau. L'une d'elles ne renfermait que 6 à 7 grammes de matières minérales par litre. Nous sommes bien loin

des chiffres donnés par le Dr Azadian et par les autres savants qui ont abordé l'étude des eaux d'Aïn Sirra.

Il sera intéressant, pour une étude réelle et complète de ces eaux, d'analyser l'eau de ces différentes sources.

L'eau du bassin est sulfatée et chlorurée calcique et magnésienne. Elle ne renferme pas de sulfures. J'ai fait l'expérience suivante : j'ai fait baigner un homme dans l'eau du bassin en lui faisant tenir légèrement plongée dans cette eau une pièce neuve de 20 piastres en argent. La pièce n'a pas noirci au bout d'une demi-heure. Par contre, j'ai pris la boue qui garnit le fond du bassin. En y plongeant la même pièce elle a noirci immédiatement. J'en ai conclu que l'eau était sulfatée et chlorurée, et la boue sulfureuse. Par l'action des microorganismes les sulfates sont transformés en sulfures. Cette opinion est corroborée par l'expérience suivante. J'avais emporté dans mon Laboratoire de l'eau du bassin dans des bouteilles de cinq litres. Au bout de quelque temps il s'est déposé au fond de ces bouteilles deux couronnes concentriques, l'une bleu verdâtre, l'autre rose. Notre confrère, le Rév. P. Bovier-Lapierre, à qui j'avais montré les bouteilles, a constaté le phénomène et a reconnu dans ces microorganismes des algues du groupe des Thallophytes et des eglènes.

Il y aurait intérêt à reprendre cette étude et à la pousser plus loin.

Les cures auxquelles est appliquée l'eau de la station d'Aïn Sirra sont variables suivant qu'on utilise l'eau ou la boue.

Les eaux sont réputées efficaces dans le traitement des maladies de la peau et dans les maladies des femmes. A l'époque où je visitais Aïn Sirra il y avait un pavillon spécial pour ces dernières. Je ne sais pas s'il existe encore. Les métrites et les maladies inflammatoires des organes génitaux y étaient soignées.

La boue est utilisée contre les rhumatismes et pour le traitement des maladies de la peau. Il n'est pas rare de voir des hommes tout nus enduits avec cette boue se promener le long des parois du bassin jusqu'à ce que cette boue sèche sur eux. On les prendrait pour des hommes de bronze.

La légende sur l'origine de la cure d'Aïn Sirra est assez curieuse et mérite d'être rapportée.

On raconte qu'un chien atteint d'une maladie incurable de la peau, las de souffrir, avait pris la résolution d'aller se noyer dans l'eau du bassin d'Aïn Sirra. Il ne s'y noya pas, mais après s'y être plongé il sentit une notable amélioration de son mal. Il récidiva et il guérit. Il se fit l'apôtre de la source auprès de ses congénères et les conduisait se baigner dans l'eau du bassin. La curiosité des hommes habitant dans le voisinage s'éveilla par suite de cette procession des chiens : ils les suivirent et les imitèrent.

Comme toutes les légendes, celle-ci a un côté comique.

On raconte qu'il y a encore quelques dizaines d'années toute personne qui guérissait par le traitement des eaux d'Aïn Sirra versait dans le bassin, en signe de reconnaissance, un sac de sucre.

Quelle est l'origine de ces sources? Est-elle pluviale ou bien ces eaux proviennent-elles de la nappe souterraine? Le problème n'a pas encore été envisagé et il n'a pas eu de solution. C'est un point très intéressant et qui mérite d'attirer l'attention des géologues. Il y a un fait. Le niveau de l'eau du bassin est variable. Y a-t-il un rapport avec la crue du Nil?

Comme on le voit, les eaux d'Aïn Sirra offrent un grand intérêt : géologique quant à leur origine, chimique quant à leur composition, médical quant à leurs applications thérapeutiques, historique enfin quant aux légendes auxquelles elles ont donné naissance.

Voilà pourquoi la question mérite d'être reprise sur d'autres bases que celles sous lesquelles elle a été envisagée jusqu'à ce jour.

Dr N. Georgiadès.

SÉANCE DU 6 FÉVRIER 1928.

Présidence de M. le Dr W. F. Hume, *président.*

La séance est ouverte à 5 h. 1/4 p. m.

Sont présents :

MM. le Dr W. F. Hume, *président.*
S. E. Mohamed Chahine pacha, *vice-président.*
J.-B. Piot bey, *vice-président.*
H. Gauthier, *secrétaire général.*
D. Limongelli, *trésorier-bibliothécaire.*
Dr I. G. Lévi, *secrétaire adjoint.*

Membres titulaires : MM. Ch. Audebeau bey, Rév. P. Bovier-Lapierre, J. Cuvillier, Farid Boulad bey, Ferrante, Dr W. Innès bey, A. Kammerer et A. Lucas.

Membre honoraire : M. le Prof. A. Lalande.

Membres correspondants : MM. le Dr A. Azadian et M. Jungfleisch.

MM. le Dr N. Georgiadès bey et J. Raimondi se sont excusés.

Le Secrétaire général lit le procès-verbal de la séance du 9 janvier 1928, qui est adopté sans observations. Il annonce ensuite que MM. le Prof. A. Lalande, du Caire, et le Prof. Snouk Hurgronje, de Leyde, ont fait part à l'Institut de leur acceptation du titre de membre honoraire qui leur a été conféré à la dernière séance et nous ont adressé leurs remerciements.

M. J. Cuvillier dépose sur le bureau une brochure dont il est l'auteur, extraite du *Geological Magazine*, vol. LXIV, année 1927, et intitulée *A Conglomerate in the Nummulitic Formation of Gebel Mokattam, near Cairo.*

Le Président donne ensuite la parole à M. le Dr A. Azadian pour une communication, illustrée de projections lumineuses, sur *L'Oasis de Farafrah et ses sources* (*Bulletin*, p. 49-59).

MM. le Dr Hume, Audebeau et Cuvillier présentent des observations.

Le Rév. P. Bovier-Lapierre présente ensuite un exposé sommaire des *Récentes découvertes préhistoriques de M. Byron de Prorok dans le nord du Fayoum* (*non publié*).

M. Marcel Jungfleisch lit enfin une communication sur *les Ratls discoïdes en verre* (*Bulletin*, p. 61-71).

Ces poids, fort rares, sont très importants pour la métrologie musulmane lorsqu'ils sont intacts, car ils permettent en ce cas de déterminer la valeur du *dirhem* avec une grande exactitude. On en connaît *trois* :

1° Celui du Musée du Louvre, pesant 437 grammes;

2° Un autre émis par Moussallem ben el-Arrâf sous le vizirat d'El-Kassem ben Obeïdallah en l'an 119 de l'Hégire, et pesant 431 gr. 87. Il est conservé au Musée Arabe du Caire après avoir jadis fait partie de la collection Fouquet. Il n'avait jamais été décrit en détail.

3° Le dernier, trouvé à Achmounein (Markaz Mellaoui) et présenté par M. Jungfleisch, porte le nom d'Abderrahman ben Yezid, fonctionnaire des Finances vers l'an 147 de l'Hégire. Son poids est de 433 gr. 67 et il est inédit.

La moyenne des trois *ratls* détermine expérimentalement une valeur de 3 gr. 015 pour le *dirhem* de la première moitié du IIe siècle de l'Hégire.

Le Président remercie M. Jungfleisch et lève la séance à 6 h. 1/2.

Le Secrétaire général,
H. Gauthier.

SÉANCE DU 5 MARS 1928.

Présidence de M. le Dr W. F. Hume, *président.*

La séance est ouverte à 5 heures p. m.

Sont présents :

MM. le Dr W. F. Hume, *président.*
J.-B. Piot bey, *vice-président.*
H. Gauthier, *secrétaire général.*
Dr I. G. Lévi, *secrétaire adjoint.*

Membres titulaires : MM. Ch. Audebeau bey, Rév. P. Bovier-Lapierre, J. Cuvillier, Ferrante.

Membre honoraire : M. le Prof. A. Lalande.

Membres correspondants : MM. le Dr Azadian et A. Sammarco.

Le Secrétaire général donne lecture du procès-verbal de la séance du 6 février, qui est adopté sans observations.

M. Gauthier fait part à l'Institut du décès survenu à Turin le 14 février de l'égyptologue italien Ernesto Schiaparelli, qui appartenait à notre société depuis le 6 mars 1905 à titre de membre honoraire.

Le Président suspend la séance pendant quelques instants en signe de deuil. Notre confrère d'Alexandrie, M. le D[r] Ev. Breccia, a bien voulu nous envoyer l'éloge dont on lira plus loin le texte (voir l'*Annexe*).

A la reprise, la parole est donnée à M. J. Cuvillier pour une communication sur les *Conglomérats de Kaït-bey* (*Bulletin*, p. 73-77).

Une alternance de couches gréseuses et conglomératiques située à la base des formations nummulitiques du Gebel Mokattam, vers Kaït-bey, marque une série d'oscillations du sol à l'époque où la mer lutétienne avait son rivage à la latitude du Caire. Le dépôt de ces grès et conglomérats a dû précéder une transgression lutétienne dont l'extrême limite vers le sud reste à préciser.

Le Président remercie notre savant confrère, puis le Secrétaire général donne lecture d'un exposé dû à M. Georges Douin présentant un très important mémoire de M. Fr. Charles-Roux, membre honoraire de notre Institut et actuellement ministre de France auprès de la République Tchécoslovaque, intitulé *Le projet français de conquête de l'Égypte sous le règne de Louis XVI* (*Mémoires*, t. XIV, sous presse).

A l'instigation du baron de Tott, conseiller militaire du sultan de Turquie Moustapha III, le premier commis du Ministère de la Marine, M. de Saint-Didier, remettait en mai 1774 à son ministre le Comte de Boynes une note tendant, au cas où la question du démembrement de l'empire ottomane viendrait à se poser, à assurer à la France la possession de l'Égypte. Ce projet de conquête, ajourné un instant à la suite de la mort de Louis XV, fut repris en août 1776 par son auteur sous le titre *Observations sur l'Égypte*. Les trois derniers chapitres de ce mémoire examinaient successivement les avantages qu'on retirerait de la conquête de l'Égypte, puis la possibilité de cette conquête, et enfin sa nécessité. M. de Sartine, ministre de la Marine, adopta les conclusions de son collaborateur; mais, pour ménager les susceptibilités de son collègue aux Affaires étrangères, M. de Vergennes, qui avait toujours été hostile aux projets d'expansion française en Orient, il fut décidé que le baron de Tott, chargé, sous le prétexte d'une inspection des Échelles du Levant, d'aller examiner sur place la possibilité de conquérir l'Égypte, s'acquitterait secrètement de sa mission.

Cette mission, qui eut lieu dans le courant de l'année 1777, fut doublée d'une autre, confiée au chevalier de Montigny et plus spécialement consacrée à étudier la route du Caire à Suez, les ressources de ce port, la navigation de la mer Rouge, enfin le détroit de Bab el-Mandeb et l'île de Périm qui devaient assurer, du côté des Indes, la sécurité de la conquête française.

Deux rapports furent adressés au Ministre de la Marine, l'un en 1777 par Amé de la Laune, frère de Saint-Didier, l'autre en 1778 par le baron de Tott. Tous deux faisaient assez bon marché de la résistance des Égyptiens d'une part et de la flotte anglaise d'autre part. Or c'étaient là précisément les deux écueils contre lesquels devait venir se briser, vingt années plus tard, l'expédition de Bonaparte, inspirée précisément du projet de Saint-Didier et de Tott.

M. Piot bey fait observer que M. Fr. Charles-Roux, bien qu'éloigné de l'Égypte depuis déjà longtemps, n'a pas cessé de nous donner les marques de sa précieuse collaboration, pour laquelle l'Institut lui est particulièrement reconnaissant.

Le Président lève la séance à 6 heures.

Le Secrétaire général,
H. Gauthier.

ANNEXE.

L'egittologo Italiano Ernesto Schiaparelli, membro onorario dell'*Institut d'Egypte* dal 6 marzo 1905, s'è spento a Torino il 14 febbraio di quest'anno.

Il compianto consocio era nato a Occhieppo Inferiore (Piemonte) il 12 luglio 1856. Fin da giovinetto prese amore all'Egittologia e ultimati gli studi universitari a Torino, nel 1877, con una tesi *Del sentimento religioso degli antichi egiziani secondo i monumenti*, si recò a Parigi, dove fu allievo di Gaston Maspero. Venne una prima volta in Egitto nel 1877, e vi tornò poi assai di frequente.

Tra il 1903 e il 1920 diresse una missione che in 12 campagne ha compiuto scavi in varie località : alle Piramidi, ad Eliopoli, ad Assiout, nella Valle delle Regine, a Gau el Kebir, a Ghebelen, ad Assuan, con risultati spesso assai notevoli. Purtroppo lo Schiaparelli ha pubblicato due soli dei parecchi volumi che intendeva consacrare ai risultati delle sue esplorazioni. Tra il 1883 e il 1890 aveva pubblicato *Il libro dei*

funerali degli antichi egiziani, opera tuttavia utile ed apprezzata. Sebbene assorbito dai doveri dei molti uffici che rivestiva, da molteplici occupazioni di ordine sociale o politico, lo Schiaparelli non ha mai cessato di produrre nel campo dell'Egittologia e la sua bibliografia, assai ricca, comprende lavori di lunga lena.

Lo Schiaparelli iniziò la sua carriera come direttore della sezione egiziana nel Museo archeologico di Firenze che descrisse in un pregevole catalogo. Nel 1891 fu chiamato a succedere a F. Rossi nella direzione del Museo Archeologico di Torino, la cui sezione egiziana, fondata da Carlo Felice coll'acquisto della collezione Drovetti, si è per impulso dello Schiaparelli straordinariamente arricchita.

Da alcuni anni era stato promosso ad occupare la carica di Sopraintendente ai Musei e Scavi per il Piemonte e la Liguria. Era anche docente di Egittologia nella Università di Torino.

Nel 1924 fu nominato Senatore del Regno. Era Socio Nazionale della R. Accademia dei Lincei, dell'Accademia Pontificia d'Archeologia, Corrispondente del R. Istituto Veneto e dell'Accademia delle Scienze di Bologna.

Ev. Breccia.

SÉANCE DU 2 AVRIL 1928.

Présidence de M. le D[r] W. F. Hume, *président.*

La séance est ouverte à 5 heures p. m.

Sont présents :

MM. le D[r] W. F. Hume, *président,*
J.-B. Piot bey, *vice-président.*
H. Gauthier, *secrétaire général.*
D. Limongelli, *trésorier-bibliothécaire.*

Membres titulaires : MM. Ch. Audebeau bey, J. Cuvillier, Farid Boulad bey, D[r] N. Georgiadès bey, A. Kammerer et Lucas.

Membres correspondants : MM. Azadian, Guémard et Jungfleisch.

M. J. Raimondi, en voyage à Alexandrie, s'est fait excuser.

Après approbation du procès-verbal de la séance du 3 mars, lu par le Secrétaire général, M. J.-B. Piot bey fait part à l'Institut du décès de son ancien président Hussein Rouchdi pacha, président du Sénat. Le Président suspend la séance pendant quelques minutes en signe de deuil.

A la reprise, M. J.-B. Piot bey dépose sur le bureau une communication faite à l'Académie des Sciences coloniales par M. Augustin Bernard, professeur à la Sorbonne, *Sur les Obélisques de Louxor et la mission Taylor.*

«Des recherches bibliographiques dans les Archives de la Marine et des Affaires Étrangères ont fourni à l'auteur quelques documents inédits sur les négociations auxquelles ont donné lieu le don de ce monument à la France et son transfert à Paris.

La publication de ces documents dans le travail de M. Augustin Bernard a élucidé un point d'histoire aussi intéressant pour la France que pour l'Égypte. A ce titre, nous sommes vivement reconnaissants à l'auteur de sa contribution historique et nous le prions de vouloir bien nous continuer sa précieuse collaboration.»

La parole est ensuite donnée à M. Farid Boulad bey qui signale à l'Institut la 3[e] édition, venant de paraître, d'un livre intitulé *Le calcul simplifié par les procédés mécaniques et graphiques* par M. d'Ocagne, membre de l'Institut de France et créateur de la Science Nomographique (*Bulletin*, p. 79-81).

En présentant à l'Académie des Sciences de Paris, en novembre dernier, cette édition de son livre entièrement refondu avec de nombreuses additions, M. d'Ocagne disait «qu'elle constitue un ouvrage nouveau donnant une vue d'ensemble de tous les procédés d'une extrême variété qui ont été tirés de la Géométrie et de la Mécanique, en vue de suppléer au calcul numérique pour les besoins des diverses branches de la Science technique».

Cet ouvrage, édité par la Librairie Gauthier-Villars, est divisé en cinq parties :

I. — Calcul Mécanique;
II. — Calcul Graphique;
III. — Calcul Graphomécanique;
IV. — Calcul Nomographique;
V. — Calcul Nomomécanique.

M. Boulad bey signale à l'Institut que M. d'Ocagne a cité dans son livre ses propres recherches sur le Calcul Graphique et Nomographique, recherches publiées durant les 25 dernières années dans les *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences de Paris* et de sept congrès scientifiques, ainsi que dans les principaux bulletins français mathématiques et techniques.

M. Limongelli félicite M. Boulad bey pour les beaux travaux dont il a enrichi les sciences mathématiques et le Président le remercie pour les nombreux ouvrages, livres et brochures qu'il a bien voulu offrir à notre Bibliothèque.

La parole est ensuite donnée à M. G. Guémard pour présenter une communication de M. Gaston Homsy, de Marseille, intitulée *Un Égyptien, colonel dans les armées de Napoléon I*er. C'est une notice biographique sur un des ancêtres de M. Homsy, le colonel Sidarous, qui fut successivement colonel de la Légion Copte, puis du Bataillon des Chasseurs d'Orient (1800-1814), et qui se distingua en 1806, sous Molitor, au siège de Raguse suivant plusieurs certificats de maréchaux de France et d'officiers généraux, qui attestent l'héroïsme du colonel Égyptien. M. Guémard mentionne, en outre, un ouvrage arabe de M. Farag Soliman Fouad, contenant une notice sur le même sujet; il y relève quelques inexactitudes (*Bulletin*, p. 83-96).

Le Président prie M. Guémard de remercier au nom de l'Institut l'auteur de cette communication et lève la séance à 6 heures.

Le Secrétaire général,
H. Gauthier.

SÉANCE DU 7 MAI 1928.

Présidence de M. J.-B. Piot bey, *vice-président.*

La séance est ouverte à 5 h. 1/4 p. m.

Sont présents :

MM. J.-B. Piot bey, *vice-président.*
H. Gauthier, *secrétaire général.*
D. Limongelli, *trésorier-bibliothécaire.*

Membres titulaires : MM. Ch. Audebeau bey, Rév. P. Bovier-Lapierre, J. Cuvillier, Farid Boulad bey, Dr N. Georgiadès bey, Hassan eff. Sadek et A. Kammerer.

Membre honoraire : M. le Prof. A. Lalande.

Membres correspondants : MM. le Dr Azadian, M. Jungfleisch et A. Sammarco.

MM. le Dr W. F. Hume, Dr I. G. Lévi et J. Raimondi ont envoyé leurs excuses.

Le Secrétaire général donne lecture du procès-verbal de la séance du 2 avril, qui est adopté sans observations.

Le Président informe l'Institut que le Colonel R. Mascarel a offert à notre Bibliothèque, de la part de S. A. S. le Prince Kemal el-Dine Hussein, une brochure sur *les Gravures rupestres du Djebel Ouenat,* par M. H. Breuil, Professeur à l'Institut de Paléontologie humaine (extrait de la *Revue Scientifique* du 25 février 1928). Le Secrétaire général est chargé d'adresser au donateur les remerciements de l'Institut.

M. J. Cuvillier dépose sur le bureau un article, dont il est l'auteur, sur *Les Végétaux fossiles d'Égypte* (extrait du *Bulletin de la Société Royale de*

Géographie d'Égypte, t. XV, p. 289-305). Le Président remercie notre savant confrère.

La parole est donnée à M. Ch. Audebeau bey pour une communication sur *La région de Rosette et l'irrigation pérenne avant le XIX[e] siècle* (*Bulletin*, p. 97-103).

M. Audebeau bey expose que la culture du riz était en pratique depuis plusieurs siècles à la fin du XVIII[e] siècle dans la région de Rosette ainsi que dans les parages de Damiette-Faraskour et de Menzaleh. Sur la carte de l'Expédition française, les bords du Nil, de Rosette à Bérimbal, sont criblés de villages ainsi que les abords du Khalig du même nom. Ce Khalig possédait d'énormes digues en 1884. Elles provenaient des curages nécessaires pour l'alimentation du canal pendant la saison d'été, l'irrigation pérenne étant nécessaire pour la culture du riz. Ces curages n'entraînaient pas de trop grandes fatigues aux intéressés, vu la faible dénivellation des niveaux d'étiage et de crue en ces régions et le faible parcours de ces canaux. Ils ont donc pu être effectués sans de trop gros efforts pendant les périodes d'incurie administrative. On sait que le reste du nord du Delta était désolé depuis l'envasement progressif des canaux d'alimentation et de décharge des anciens bassins d'inondation à partir du IX[e] siècle de l'ère chrétienne ainsi que par l'affaissement du littoral.

C'est ainsi que les régions de Rosette, de Damiette et de Menzaleh formaient de véritables oasis au milieu de mornes solitudes.

M. Audebeau bey étudie ensuite les courbes de relief du sol, proche du Khalig Bérimbal, et de diverses autres, près de Métoubès et du Canal Fagara. Ces courbes de niveau sont presque parallèles à ces canaux, qui existaient bien avant l'introduction de la culture du riz en Égypte. Elles indiquent que chaque canal d'alimentation des bassins antiques a laissé la marque de son existence, lors même que ses traces ont totalement disparu. Les courbes de niveau ont un grand intérêt pour l'histoire, comme pour les arts de l'ingénieur et de l'agronome.

Le Président remercie M. Audebeau bey de son inlassable activité et émet le vœu qu'il nous continue chaque année sa précieuse collaboration.

Le D[r] L. Awad présente ensuite une très savante communication sur *La formule leucocytaire des pays chauds étudiée en Égypte* (non publiée).

Le Rév. P. Bovier-Lapierre et le D[r] N. Georgiadès bey présentent des observations et le Président, en remerciant M. le D[r] L. Awad, souhaite que ses curieuses observations puissent rendre service aux médecins indigènes dans le traitement des maladies qu'elles intéressent.

Enfin M. le D[r] N. Georgiadès bey soumet à l'Institut les résultats de l'*Analyse chimique des eaux des sources du Mont Sinaï* recueillies par l'expédition scientifique de S. A. S. le Prince Kemal el-Dine Hussein (*Bulletin*, p. 105-114).

Le Président remercie et lève la séance à 6 h. 1/2.

Le Secrétaire général,
H. Gauthier.

BUREAU DE L'INSTITUT D'ÉGYPTE

EN 1928.

Président :

M. le Dr W. F. HUME.

M. J.-B. Piot bey, *Vice-Président.*
S.E. Mohammed Chahine pacha, *Vice-Président.*
MM. H. Gauthier, *Secrétaire général.*
D. Limongelli, *Trésorier-Bibliothécaire.*
Dr I. G. Lévi, *Secrétaire adjoint.*

COMITÉ DES PUBLICATIONS

(outre les membres du bureau, qui en font partie de droit).

S. E. Ahmed Zéki pacha.
Cheikh Moustafa Abd el-Razeq.
MM. J. Cuvillier.
A. Lucas.

LISTE

DES

MEMBRES TITULAIRES DE L'INSTITUT D'ÉGYPTE

AU 30 JUIN 1928.

La date qui suit le nom est celle de la nomination comme membre de l'Institut Égyptien ou de l'Institut d'Égypte; le nom du prédécesseur des membres actuels est indiqué entre parenthèses.

1RE SECTION.

LETTRES, BEAUX-ARTS ET ARCHÉOLOGIE.

ARVANITAKIS (Prof. G. L.), 7 avril 1902. (Ismaïl pacha el-Falaky.)
AHMED ZÉKI PACHA, 6 décembre 1909. (Sir William Garstin.)
LACAU (Pierre), 1er décembre 1913. (Bonola bey.)
FOUCART (George), 6 décembre 1915. (Max Herz pacha.)
GAUTHIER (Henri), 6 décembre 1915. (Prof. Loos.)
AHMED LOUTFI BEY EL-SAYED, 6 décembre 1915. (Mgr Kyrillos Macaire.)
BRECCIA (Dr Evaristo), 14 avril 1919. (G. Legrain.)
Cheikh MOUSTAFA ABD EL-RAZEQ, 19 avril 1920. (Yacoub Artin pacha.
TAHA HUSSEIN (Prof. Dr), 7 avril 1924. (Ahmed Kamal pacha.)
DOUIN (Georges), 1er décembre 1924. (G. Daressy.)
KAMMERER (Albert), 5 avril 1926. (J. E. Quibell.)
AHMED CHAWKI BEY, 5 avril 1926. (Adolphe Cattaui bey.)

2E SECTION.

SCIENCES MORALES ET POLITIQUES.

FERRANTE (G.), 7 décembre 1908. (Dr Dacorogna bey.)
PÉLISSIÉ DU RAUSAS (Prof. Gérard), 11 décembre 1911. (Gay-Lussac.)
PIOLA CASELLI (Ed.), 7 décembre 1914. (Boinet pacha.)
LÉVI (Dr I. G.), 4 décembre 1916. (J. Barois.)
VAN DEN BOSCH (Firmin), 14 avril 1919. (Lord Kitchener.)
DE SÉRIONNE (Comte Charles), 19 avril 1920. (Deflers.)
HOURIET (Raoul), 3 avril 1922. (Sir Reginald Wingate pacha.)
PETER (Francis J.), 1er décembre 1924. (Fr. Laloë.)

3ᴱ SECTION.

SCIENCES PHYSIQUES ET MATHÉMATIQUES.

BOGHOS NUBAR PACHA, 5 mai 1899. (Nubar pacha.)
GEORGIADÈS BEY (Dʳ Nicolas), 6 avril 1903. (Testoud.)
LUCAS (A.), 7 décembre 1908. (Dʳ Sandwith.)
BALL (Dʳ J.), 6 décembre 1909. (Capt. Lyons.)
ISMAÏL SIRRY PACHA, 11 décembre 1911. (Hussein Fakhry pacha.)
LIMONGELLI (Ing. Domenico), 30 décembre 1912. (A. Souter.)
AUDEBEAU BEY (Charles), 1ᵉʳ décembre 1913. (É. Chassinat.)
RAIMONDI (Jean), 6 décembre 1915. (O. von Mohl.)
ABD EL-MEGUID OMAR BEY, 19 avril 1920. (J. Craig.)
FARID BOULAD BEY, 18 avril 1921. (Ibrahim Moustapha bey.)
HURST (H. E.), 5 décembre 1921. (Mohammed Magdi pacha.)
MANSOUR FAHMY (Prof.), 3 avril 1922. (J. Vaast.)
ROYER (Étienne), 5 avril 1926. (G. Jondet.)

4ᴱ SECTION.

MÉDECINE, AGRONOMIE ET HISTOIRE NATURELLE.

PIOT BEY (Jean-Baptiste), 6 février 1885. (Rogers bey.)
INNES BEY (Dʳ Walter), 3 mai 1889. (Daninos pacha.)
MOSSÉRI (Victor M.), 1ᵉʳ février 1904. (Floyer.)
HUME (Dʳ W. F.), 3 décembre 1906. (Kabis bey.)
PACHUNDAKI (D.), 7 décembre 1908. (Franz pacha.)
WILSON (Dʳ W. H.), 7 décembre 1908. (Commandant Léon Vidal.)
DUCROS (Hippolyte), 6 décembre 1920. (Dʳ Abbate pacha.)
MOCHI (Dʳ Alberto), 5 décembre 1921. (Dʳ Baÿ.)
LOTSY (Dʳ G. O.), 4 décembre 1922. (Dʳ Keatinge.)
MOHAMED CHAHINE PACHA (Dʳ), 7 avril 1924. (Fr. Hughes.)
HASSAN SADEK (Dʳ), 27 avril 1925. (Issa Hamdi pacha.)
BOVIER-LAPIERRE (Rév. P. Paul), 5 avril 1926. (Major S. Flower.)
CUVILLIER (Jean), 5 avril 1926. (Dʳ Ad. Bain.)

LISTE
DES
MEMBRES HONORAIRES
AU 30 JUIN 1928.

MM. AUBUSSON (Louis d'), 5 janvier 1894.
LORET (Prof. Victor), 12 janvier 1900.
DEPÉRET (Prof. Charles), 4 mai 1900.
PALLARY (Paul), 8 novembre 1901.
CAPART (Prof. Jean), 8 novembre 1901.
BRUNHES (Prof. Jean), 3 mars 1902.
BROWN (Major Sir R. Hanbury), 6 mars 1905.
LANG (Marshall), 21 janvier 1907.
GRIFFITH (Prof. F. Ll.), 13 janvier 1908.
SMITH (Prof. Elliot), 10 janvier 1910.
NALLINO (Prof. C. A.), 10 janvier 1910.
WILLCOCKS (Sir William), 10 janvier 1910.
FREY (Général), 9 janvier 1911.
DUBOIN (Prof. A.), 9 janvier 1911.
BAROIS (Julien), 9 janvier 1911.
PERRONCITO (Prof. Edoardo), 9 janvier 1911.
DOUVILLÉ (Prof. H.), 8 janvier 1912.
MRAZEK (Prof. L.), 19 janvier 1914.
BERTHOLON (Dʳ), 19 janvier 1914.
MAILLARD (Dʳ), 19 janvier 1914.
VENIZELOS (Eleutheros), 21 avril 1915.
CANU (Ferdinand), 10 janvier 1916.
DOLLFUS (Gustave F.), 10 janvier 1916.
ADLY YEGHEN PACHA, 8 janvier 1917.
DE VREGILLE (Rév. P. Pierre), 14 janvier 1918.
GRANVILLE (Dʳ A.), 14 janvier 1918.
CRAIG (J.), 12 janvier 1920.
LACROIX (Prof. A.), 10 janvier 1921.
WINGATE PACHA (Sir Reginald), 8 janvier 1923.
LALOË (Francis), 8 janvier 1923.

S. A. R. le Prince OMAR TOUSSOUN, 8 janvier 1923.
MM. BRUMPT (Dr Émile), 7 janvier 1924.
DARESSY (Georges), 7 janvier 1924.
DEMOGUE (Prof. René), 7 janvier 1924.
GAILLARD (Claude), 7 janvier 1924.
BARTHOUX (Jules), 12 janvier 1925.
CALOYANNI (Mégalos), 12 janvier 1925.
AHMED MOHAMED HASSANEIN BEY, 12 janvier 1925.
CHARLES-ROUX (François), 12 janvier 1925.
WIET (Gaston), 12 janvier 1925.
S. A. R. le Prince HAÏDAR CHINAZI FAZIL, 11 janvier 1926.
MM. BAIN (Dr Ad.), 11 janvier 1926.
JONDET (Gaston), 11 janvier 1926.
QUIBELL (J. E.), 11 janvier 1926.
DEHÉRAIN (Henri), 11 janvier 1926.
DRIAULT (Édouard), 11 janvier 1926.
VIVIELLE (Commandant J.), 11 janvier 1926.
FLEURI (Gaston), 17 janvier 1927.
MORET (Alexandre), 17 janvier 1927.
LALANDE (Prof. André), 9 janvier 1928.
SNOUK-HURGRONJE, 9 janvier 1928.

LISTE
DES
MEMBRES CORRESPONDANTS
AU 30 JUIN 1928.

MM. ROMAN (Frédéric), 4 mai 1900.
LAMMENS (Rév. P. Henri), 4 mai 1900.
FODERA (Dr F.), 9 novembre 1900.
DUNSTAN (Prof. Windham R.), 12 avril 1901.
PARODI (Dr H.), 29 décembre 1903.
CLARK (Dr John), 21 janvier 1907.
GEISS (Albert), 18 janvier 1909.
FERRAR (H. T.), 9 janvier 1912.
CALLIMAKHOS (P. D.), 9 janvier 1912.
DEBBANE (J.), 19 janvier 1914.
BOUSSAC (Hippolyte), 13 janvier 1919.
STEFANINI (G.), 9 janvier 1922.
BOURDON (Claude), 12 janvier 1925.
SAMMARCO (Prof. Angelo), 12 janvier 1925.
BARRIOL (A.), 11 janvier 1926.
GUÉMARD (Gabriel), 11 janvier 1926.
SBATH (Rév. P. Paul), 11 janvier 1926.
AZADIAN (Dr A.), 17 janvier 1927.
JUNGFLEISCH (Marcel), 17 janvier 1927.
LITTLE (H. O.), 17 janvier 1927.
OTT (Jean), 17 janvier 1927.

TABLE DES MATIÈRES.

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS.

PROCÈS-VERBAUX.

DIVERS.

PUBLICATIONS DE L'INSTITUT D'ÉGYPTE.

BULLETIN.

		P.T.
Tome I	(session 1918-1919)	100
— II	(— 1919-1920)	60
— III	(— 1920-1921)	35
— IV	(— 1921-1922)	35
— V	(— 1922-1923)	70
— VI	(— 1923-1924)	70
— VII	(— 1924-1925)	60
— VIII	(— 1925-1926)	100
— IX	(— 1926-1927)	60

MÉMOIRES.

Tome I. — Dr RUFFER. *Food in Egypt* (1919) 60

Tome II. — J.-B. PIOT BEY. *Organisation et fonctionnement du Service vétérinaire à l'Administration des Domaines de l'État égyptien* (1920) 60

Tome III. — A. LACROIX et G. DARESSY. *Dolomieu en Égypte (30 juin 1798-10 mars 1799)* (1922) 100

Tome IV. — PRINCE OMAR TOUSSOUN. *Mémoire sur les anciennes branches du Nil.*
1er fasc. : Époque ancienne (1922) 100
2e fasc. : Époque arabe (1923) 100

Tome V. — J. BARTHOUX. *Chronologie et description des roches ignées du désert arabique* (1924) 100

Tome VI. — PRINCE OMAR TOUSSOUN. *Mémoire sur les finances de l'Égypte depuis les Pharaons jusqu'à nos jours* (1924) 100

Tome VII. — 1er fascicule : P. PALLARY. *Supplément à la Faune malacologique terrestre et fluviatile de l'Égypte* (1924) 40
2e fascicule : J. BARTHOUX et P. H. FRITEL. *Flore crétacée du grès de Nubie* (1925) 60

Tomes VIII, IX, X. — PRINCE OMAR TOUSSOUN. *Mémoire sur l'histoire du Nil* (1925). Les trois volumes 250

Tome XI. — P. PALLARY. *Explication des planches de J. C. Savigny* (1926) 100

Tome XII. — P. PALLARY. *Première addition à la Faune malacologique de la Syrie* .... (Sous presse.)

MÉMOIRES (*suite*).

Tome XIII. — W. R. Dawson. *A Bibliography of Works relating to Mummification in Egypt, with excerpts, epitomes, critical and biographical notes* . . . (Sous presse.)
Tome XIV. — Fr. Charles-Roux. *Le projet français de conquête de l'Egypte sous le règne de Louis XVI* . . . . (Sous presse.)
Tome XV. — H.-A. Ducros. *Essai sur le droguier populaire arabe de l'Inspectorat des Pharmacies du Caire*. . . . . (Sous presse.)

Les publications de l'Institut d'Égypte sont en vente au Caire, au siège de la Société, 1, Chara' el-Cheikh Rihan (dans le jardin du Ministère des Travaux publics).



